

Joan, Archbp.

ANTVARIUM

de Perspective:

An: 14 -

Forza n. elli 1482

133

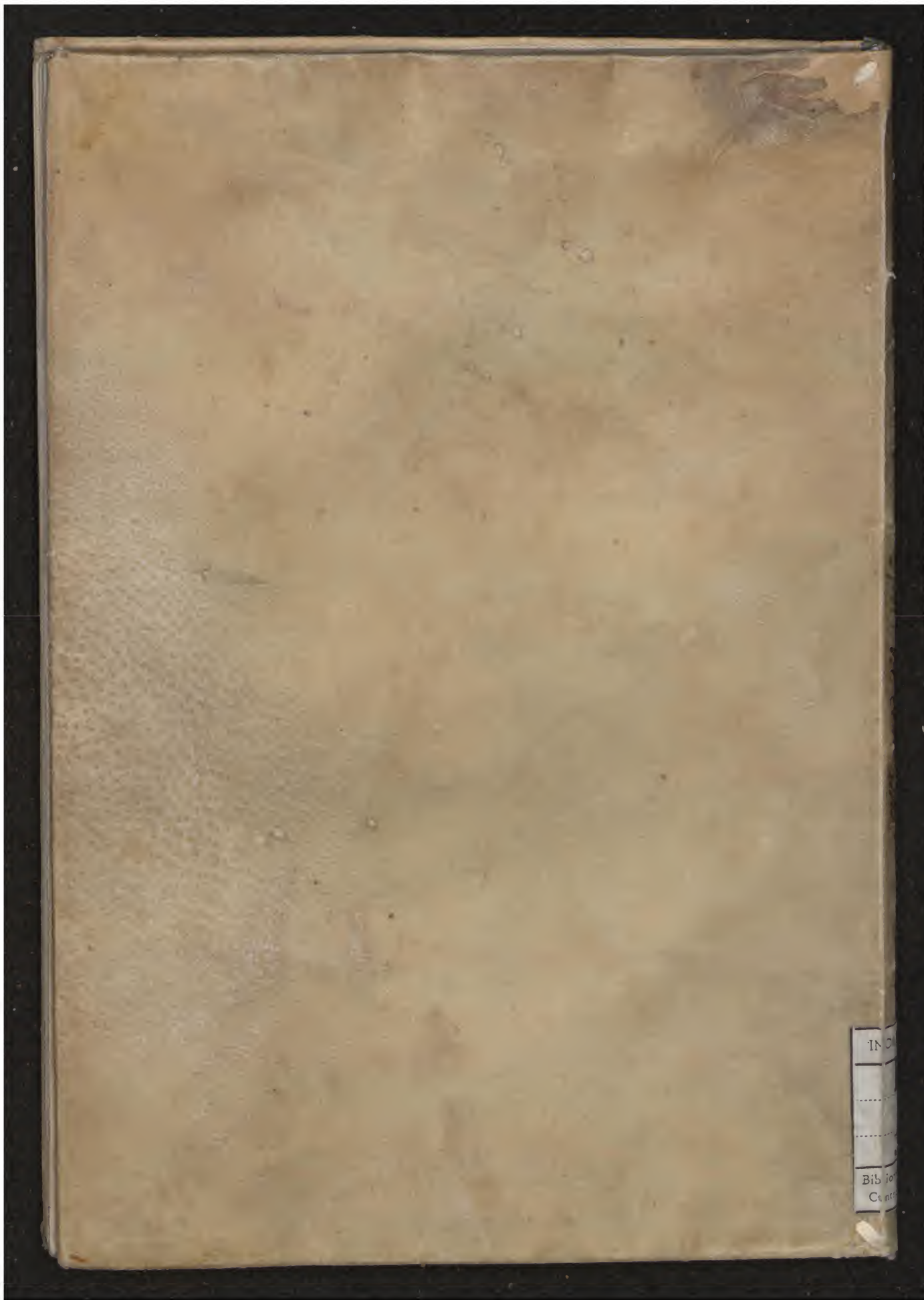
30

ULI

azionale
enze



Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di
Firenze.
Magl. B.3.30



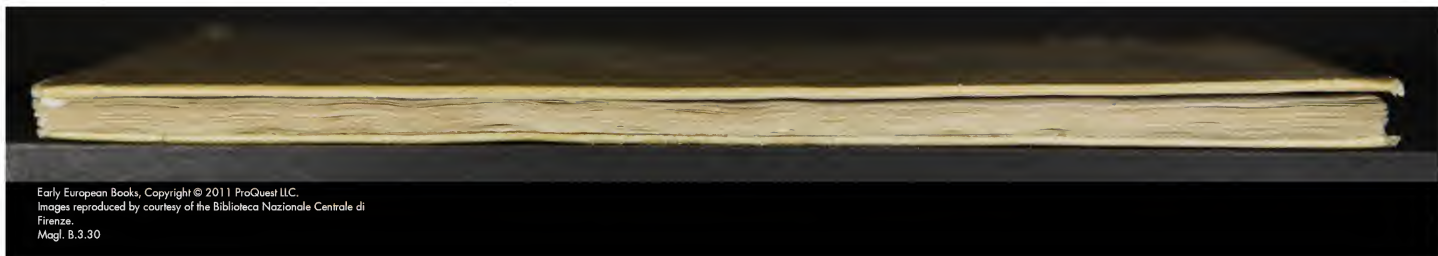
IN O
Bib
Cent



Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di
Firenze.
Magl. B.3.30



Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di
Firenze.
Magl. B.3.30



Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di
Firenze.
Magl. B.3.30

INCUNABULI

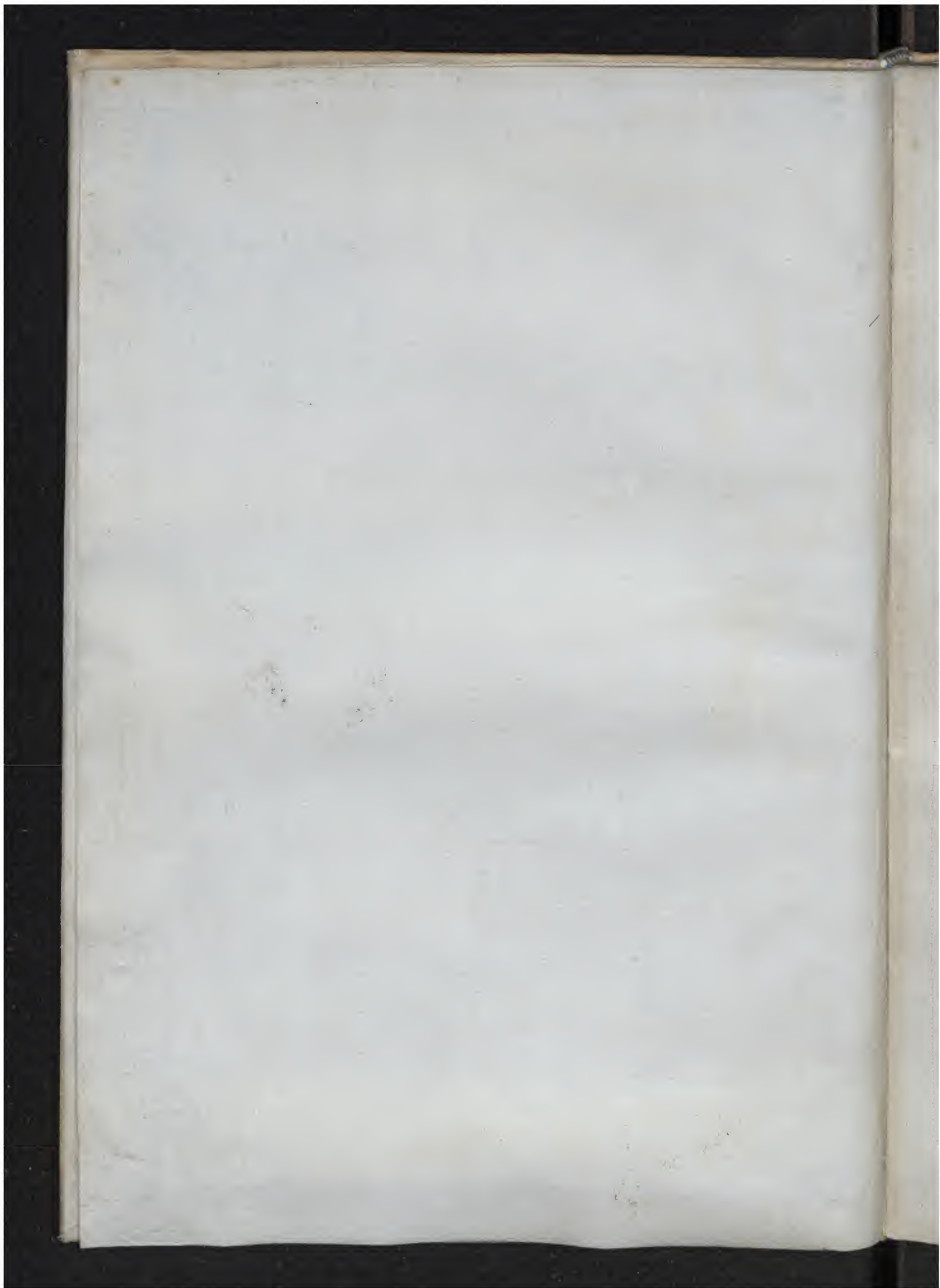
B

3

30

Biblioteca Nazionale
Centrale - Firenze

XI
Joan. Ant. Cantuar.
IENSIS
de Perreus.
A. 14...



[Faint, illegible text in a single column, likely a handwritten manuscript or a very faded printed page.]



Reuerendissimo in Christo patri apostoliceq; protonota-
rio nec nō equiti aurato ⁊ comiti palatino Ambrosio grif-
fo artū medicieq; doctori p̄sātissimo ac theologo piūssio
Facinus Cardanus .s.d.p.

In tantālibz cuiusq; generis copia diuino quodam
imprimendi artificio cōparata appetentes huius clarissime
urbis in subzium impressores noui quidq; in mediū affe-
re quod esset studiosis non mediocriter profuturū : persua-
siq; mea opera id effici posse : me illud efflagitantes cōue-
nerūt . Cupienti ergo mihi hoz expectationi non deesse :
remq; pretio dignam edere cogitanti : occurrit in primis
prospectiue opus : cū ceteris Aristotelicis libris plane itel-
ligendis : tū eiusdem methauroz tertio maxime necessariū
nā que oculi mirabiliter uident : occulta multorum ratio
unico eius suffragio prospici : facileq; dignosci pōt . Itaq;
ne tanto posteri beneficio essent imminues : summo corrigē-
dum labore suscepti : opus uiro etiam doctissimo nedū mihi
grauē futurum : tum quod ardua eius est materia : consuma-
tissimoq; mathematico indiget : tum quod in librorum id
genus raritate exempla nisi admodum deprauata nō offen-
di . Accidebat ad castigatam figurarum signationem : que
codice etiam bene emendato uix deprendi potest : ex casus
posicione quam maxima difficultas : ex quo forte factum
est : ut in hunc usq; diem : per inde ac res ignota latuerit :
non quod uiros me longe doctiores defuisse putem : Quo-
rum doctrina exactissime emendari potuisset : non enim mi-
hi tantum arzo : sed quod laboris pertesi rem ipsam :
licet maxime utilem : intactam reliquerunt : quam ego pro
communi doctorum utilitate : summo meo incommodo cor-
rigendam : imprimendamq; esse duxi : Verum opinatus
huic meo incepto patronum : qui ⁊ literis : ⁊ autoritate
plurimum ualeret : uindicari oportere : te Ambrosi griffe
uirum ⁊ optimum : ⁊ doctissimum : animi uigore : ⁊ graui-
tate Camillo : scientia atq; facundia app̄s : Scipioni dexte-
ritate : animique alacritate : Tito quintio monitis salutaribus
per similem maxime delegi . Accipe igitur has labor-
meorum primitias : qui tuo muniti presidio calumniatores
non formidabunt : Multosq; tibi uiros deuincat : Quan-
do tuis auspitijs opus se egregiū consecutos esse animad-
uerterint . uale : meq; mutuo ama .

Prospectiva cois. d. Johānis archiepiscopi Cātariēsis
fratris ordinis minorū dei p̄saz ad unguē calligata p̄ exi
mū artū ⁊ medicie ac iuris utriusq; doctore ac mathema
ticū peritissimū .B. Jaciū cardanū Mediolanensem i ue
nerabili colegio iuris peritorum Mediolani residētem.

Iter phice cōsideratōis studia lux iocūdi? afficit me
ditātes iter magnalia mathēaticaz. certitudo demō
stratōis extollit p̄clarus iuestigātes. Perspectiva igit
humanis traditionibus recte p̄fertur in cuius area linea
radiosa demōstratōnū nexibus cōplicatur. In qua tā ma
thematice q̄ phice glā reperit utriusq; florib? adornata.
Cuius snias magnis deductas ābagibus i cōclusiua cōpen
dia coartabo misis iuxta modū materie nālīb? ⁊ mathēati
cis demōstratōibus nūc effect? ex causis nūc ex effectibus
cās cōclusurus additis ēr n̄ nullis cōclusionibus que ibi n̄
habentur ex eisde in eliciunt. Pro ut de luce tractantē
lux oīum dñs dignabitur illustrare p̄ns ēt opusculū i tres
particulas partiturum.

Lucez operari inuisum contra se con
uersum aliquid impressiue.

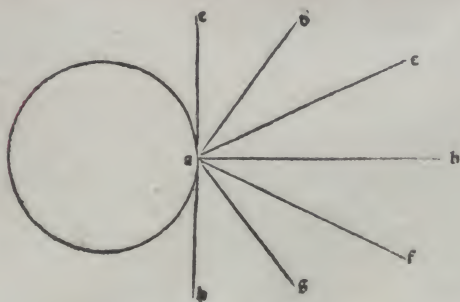
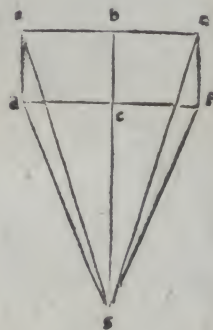
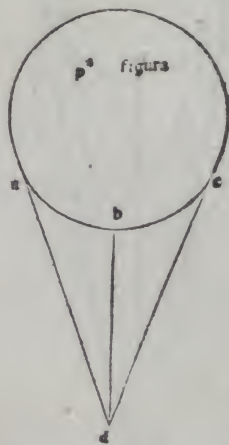
Hec conclusio probatur sic per effectus quoniam uisus i
uidēdo luces fortes dolet ⁊ patit. Lucis ēt intēse simila
ra i oculo remanēt post aspectum. Et locū minoris lu
cis faciūt apparere tenebrosuz donec ab oculo uestigiū ma
ioris lucis euanuerit.

Quolozem illuminatum impressiue in
uisum operari.

Hec cōclusio pbat experimētis sensibilibus. Ampli? oca
lus super fontē colozē illuminatū luce forti fixa intuitōe cō
uersus si ad colozē debilius illuminatū se flexerit inueniet
colozē primū secūdo apparēter misceri q̄ n̄ pōt nisi uesti
gijs eius i oculo derelictis.

Quemlibet punctuz luminosi uel illu
minati obiectuz sibi medium totuz
simul illustrare.

Hec cōclusio pbat qm̄ qlibet pūctus luminosi uel colozā
ri uisibilis ē i qualibet pte meij sibi obiecti. Sed non uē
nisi ipamēdo super uisum igit imprimat secundum omnem



punctus medij sibi obiecti.

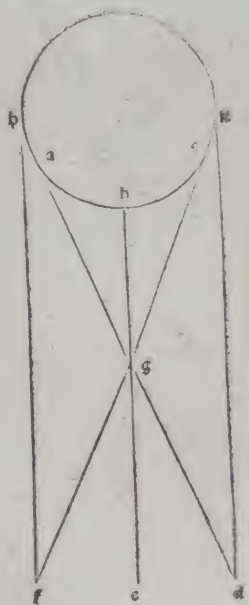
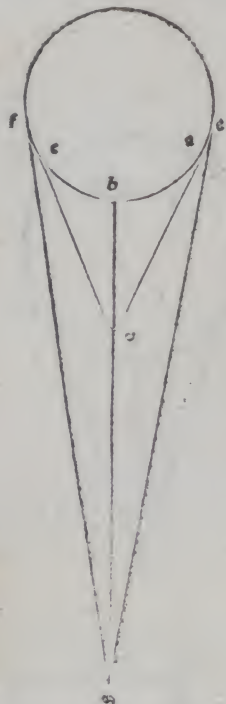
.iij.

Totum luminosum uel illuminatum in quolibet puncto medij pyramides sui luminis terminare.

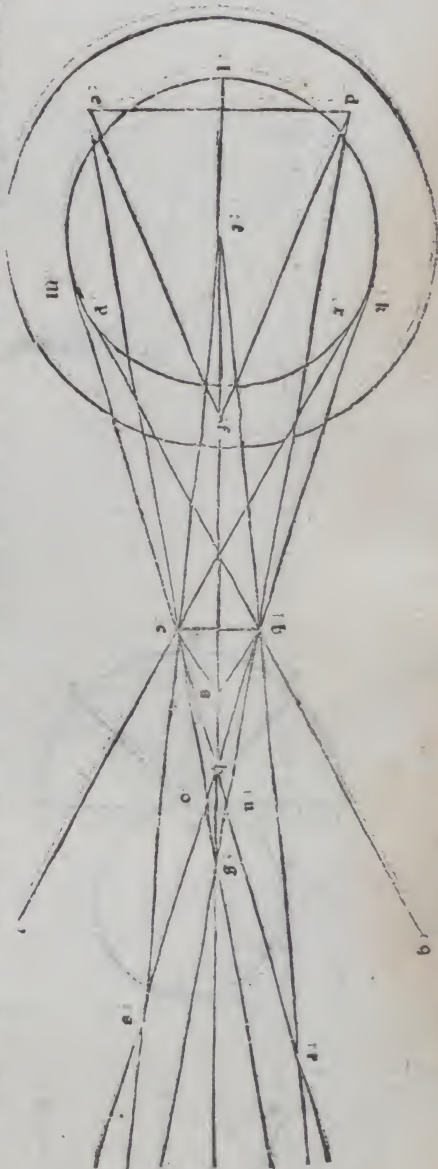
Hec conclusio patet quia si quilibet punctus luminosi illuminat quemlibet punctum medij ergo totum luminosum illuminat quemlibet punctum. quod non potest esse nisi luce pyramidaliter cadente in qualibet parte medij per quam pyramidem uideri potest ergo et cetera. .v.

Incidentias radiosas per angularia foramina transeuntes in obiectis corporibus rotundari eoq3 semper fieri maiores quo remotiores.

Hec conclusio sequitur partim ex quarta quonia radius in quo uis puncto medij pyramidaliter terminati non sinit ibi sed interfecando procedunt ergo quando per foramen incedunt angulare radius qui in foramine se interfecantes in directum producti cum in tantam distantiam prouenerint quanta est distantia ex alia parte solis dilatantur ad quantitatem solis quoniam si angli contra se positi equales sunt et latera ex utraq3 parte pyramidis equalia sunt necesse est et bases equalis ut patet ex primo euclidis. Causam autem rotunditatis incidentie diuersi diuersimode nixi sunt assignare. Quidam ergo simpliciter causam attribunt solari rotunditati ut sicut radius a sole sic rotunditas a rotunditate. Ad hoc argumentum sensibile assumentes quia tempore eclipsis solaris huiusmodi incidentie per foramina angularia sunt nauticantes secundum portionem quam abscindit luna a sole propter quod rotunditas a rotunditate proueniet. Et si hec causa sufficeret tunc incidentia ista rotunditatem acquireret. sic prope foramen sicut longe a foramine cuius contrarium uidetur. Alij subtilius causam attingentes solarem rotunditatem huiusmodi incidentie ponunt causam remotam. Radiorum autem interfecationem causam propinquam per hunc modum. accipiat foramen triangulare. a. b. c. et accipiat superficies triangularis in corpore solis solido. d. e. f. et sit basis pyramidis triangularis incidentis per foramen dictum et latera sua lateribus dicti foraminis aplicentur que continentur



in puncto. g. ultra foramen. Amplius ymaginemur in sole
 circulum triangulum dictum non penitus circoscribentem
 sed paulo minorem et sit. k. l. m. circoscriptionem suam fere an-
 gulus suis applicantem. Tunc ab hoc circulo procedunt
 rotunde pyramides quarum nulla potest pertingere peni-
 tus integra usque ad. g. angustia foraminis impediens. Ipo-
 test forsan aliqua pertingere punctum aliquem foramini p-
 pinquiorum uel saltem in ipsa superficie foraminis conten-
 tum. uerbigratia sit punctus. b. tunc angulus pyramidis ter-
 minatus in. b. maior est quam angulus terminatus in. g. quia lo-
 ge breuioris est pyramidis. certum autem est quod radij pyra-
 midis breuioris ratione maioris anguli quem continent
 ducti in continuum directum secabunt radios pyramidis
 longioris et qui ante intersecationem fuerant contenti et in-
 clusi post intersecationem continentes alios et includentes
 erunt igitur cum predicta minor pyramis sit rotunda sequi-
 tur ut post intersecationem predictam incidentiam faciat
 rotundam sicut patet in figura ubi planities potest figu-
 ras solidas declarare. Patet enim quod radij pyramidis rotun-
 de k. l. m. cadunt in. b. et ibi sese intersecantes extra pyra-
 midem triangularem se dilatant. Amplius si accipian-
 tur radij a sole centraliter egredientes qui sunt fortiores
 alijs radiando ut sunt. t. a. t. b. et t. c. ipsi cadent intra dictam
 pyramidem rotundam secantes eam in punctis. r. s. igitur
 saltem post illam intersecationem erit talis pyramis rotun-
 da. Sed certe hec ymaginatio locum habet etiam si sol
 esset magnae figure quadrate in ipso. n. esset triangulus ali-
 quis qui posset foramen triangulare recte respicere. Et cir-
 culus triangulum circoscribens aquo posset pyramis rotun-
 da procedere. Et ita rotunditas sol non esset causa propin-
 qua nec remota huius rotunditatis incidentie. Ampli-
 secundum hoc pyramis rotunditatem haberet et acquireret
 subito. s. post intersecationem istarum duarum pyramidum
 in. n. o. uel. r. s. quia secundum hoc quicquid esset ultra. n. o.
 uel. r. s. esset rotundum complete. similiter quicquid esset
 citra et ultra triangulare foramen esset triangulare. Cuius
 contrarium est manifestum ad sensum quia uidemus lumen
 ipsum paulatim rotunditatem acquirere. dico ergo istam
 intersecationem ad rotunditatem posse conferre sed non



causam totam administrare: Sciendum est igitur figuram sphericam luci esse cognatam: et omnibus mundi corporibus principalioribus consonam ut pote nature maxime saluati / uam que omnes suas partes suo intimo perfectissime contingit. unde et sintilla in rotunditatem incidit. Ad hanc igitur lux naturaliter mouet et eam pellata distantia paulatim acquirit. In tempore autem eclipsis sit predicta nauiculatio quia impeditur ista actio totaliter et secundarie diffusio lucis in parte ista ubi radij solares absconduntur deficere: Amplius si rotunditas esset causa ex intersecatione tunc si sol eclipsaretur in parte orientali deficeret incidentia in parte occidentali et non solum in eadem parte cum sole quod falsum est. Amplius radij. x. u. et p. q. applicat se lateribus foraminis et sequitur figuram eius. Et certum est quod isti omnes alios radios includunt qui rotunditatem possunt radiositate recte generare. Per modum igitur radioz ut dictum est impossibile est causam rotunditatis perfecte reperiri. Est igitur causa cum precedentibus formalis quoniam figura spherica non solum est cognata corporibus mundi principalioribus. sed etiam in eorum operationibus principalibus cum debita distantia. .vi.

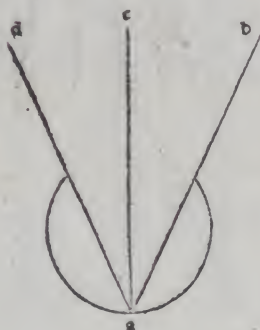
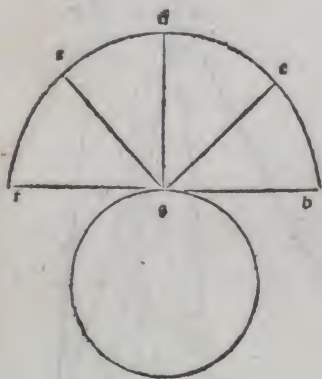
Omnem punctum lumine si emisphericaliter super medium radiare.

Hec conclusio probatur quoniam si punctus lucis in diaphano ponatur orbiculariter se diffundit. Cum autem sitatur punctus in superficie corporis densius medietas sibi precluditur spatium quam abscondit densitas corporis in quo sitatur. Restat ergo sibi diffusio emisphericaliter et hoc intelligitur in planis et sphericis superficiebus quoniam in concavis concavitas prohibet libere ampliari lumen. .vij.

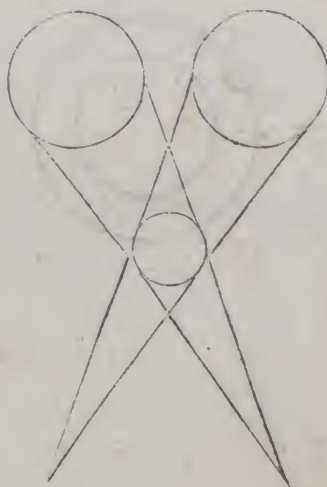
Radios uisibilium impermiste medium illustrare.

Lumina enim non confundi in medio patet per umbras que uidentur secundum numerum luminarium multe enim candelae ad unum opacum tot faciunt umbras quot sunt candelae. .viij.

Luxem fortem orientem super uisibilia et medium quedam uisibilia occultare.



Hoc patet sensibiliter. Hec enim est ratio quare stelle non
 de die uidentur quoniam lucis solaris uehementia occupat
 totam capacitatem uisus propter quod minores motus et tactus sunt
 imperceptibiles propter excessum maiorum motuum. unde licet ra-
 dij stellarum moueant uisum in presentia solis motus tamen
 earum non est sensibilis propter excellentiam fortioris impressio-
 nis quod patet per oppositum quoniam sole existente in meridie homo
 qui est in puteo profundo uidet stellas perpendiculariter
 sibi superpositas quarum radij plus descendunt ad fundum
 quam radij solares obliqui super puteum orientes propter quod
 eorum motus potest esse in oculo perceptibilis. Amplius
 tempore nocturno uehemens ignis in medio intuitionem
 aufert certitudinem eorum que sunt ultra ignem propter
 dictam causam.



Luxem fortem super quedam uisibilia
 orientem ipsa oculo abscondere
 existente loco lucis temperate.

Hoc patet quoniam luce forti oriens super corpus sculptum
 subtilibus incisionibus sculpture non apparent incessu splen-
 doris uisum occupantis impediens. Similiter multa sunt
 que posita in tenebris uidentur. luci uero exposita disparerunt
 uel ad minus non lucent sicut squame piscium et ignis me-
 dioeris. supradicta ratione propter excessum fortioris im-
 pressionis excludens impressiones debiliores.

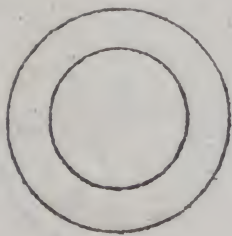


Luxem fortem multa uisibilia osten-
 dere que debilis occultat.

Hoc potest ostendi quia que in luce modica non apparent
 ad fortiorum deducta declarantur. Hec tamen propositio
 premissa uidetur contraria. si enim lux fortis abscondit
 qualiter ostendit. Sed nota quod lux fortis abscondit quando
 proportionem eius excedit: quia tunc occupat totam capa-
 citatem sensus: aliter non.

Luxem fortem ex materia flammae ra-
 diantem maiorem de nocte quam de
 die et de longe quam de prope infallanter
 apparere.

De die apparet minor claritas quia maiori claritate circū-
 funditur: de nocte maior quia tenebre iuxta se posite in toto



ambitu suo libere presentantur. Sic δ prope minor apper
quonia flama a diffuso lumine discernitur de longe maior
apparet quoniam propter distantiam inter flammam et lumē
forte propinquū. flama a lumine non distinguitur. sed per
modum grandis luminaris indiuise oculo p̄sentat. .xij.

Nihil uideri absq; luce: colores abs
q; luce non uideri colores corporu
diuersificari aput uisum secundum diuer
sitate lucis super ipsos orientis.

Hoc patet expresse i quibudā coloribus qui i luce medio
cri apparent turbidi. luce autem forti clari et similes.
ymo alterius dispositionis in luce solis q̄ in luce cādelle.

Tempore autem eclipsis solis omnes colores et omnes
res colorate coloris sui solita uenustate priuantur. **A**mplius
idem apparet in collo columbe qd cum unius sit co
loris uarijs tamen a spectibus uarie illustratum sub disse
renti specie oculo p̄sentat. **C**uius ratio est quia effica
cia mouēdi habet color a luce. et q̄to magis mouet a luce
tanto plus mouet. **C**olores at debiliores sunt in fortio
ribus sicut in completum in ipso cōpleto. **E**t ideo secu
dum cōplexionē lucis ē gradus cōpleti coloris in mouen
do. in collo tamen collūbe afr quidā esse existimant ut pu
ta diuersos secundum ueritatem ibi colores esse. et diuer
sas superficies ex diuersarum penarum uel penularū parti
bas uel particularum penulis radiātes. .xij.

Comprensio rei uise a visu sequitur
proportionabiliter dispositionem
lucis orientis super rem uisam medium
ac uisum.

Hec sequitur ex premissis. si enim i fortiori luce color mo
uet fortius et in minori min⁹ simpliciter uidetur esse mo
uendi efficacia ab ipsa luce. et idem intelligo ex parte oculi
aprehendendo. et a parte medij in deferendo. De rationē
cuiuscūq; radiantis est. radiare secundum rectum incessum
per medium uniforme. .xij.

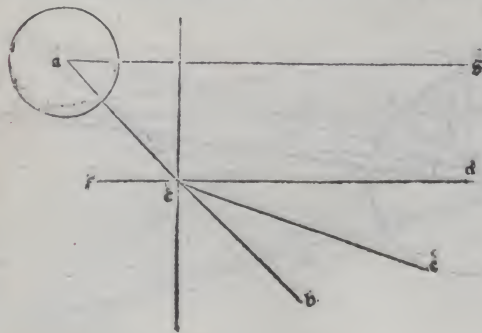
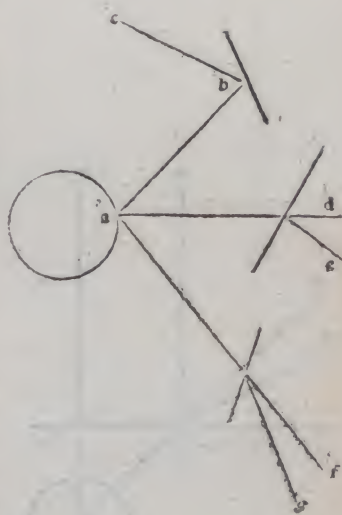
Radius lucis primarie similiter et co
loris semper in rectum porrigitur

nisi diuersitate medii incurretur se nibi
luminis actualiter diffundendo.

Lux autem dicitur primaria que radiose pcedit a corpore
luminoso. lux autem scaria et accidētalīs que est a latere ex
tra radiorum incidentiā et que oblique per omnem partē
medij se diffundit. Color autem radiose multiplicatur
sicut sensibiliter patet. cum radius sol transit per fenestram
intream. tunc enim propter lucis efficaciam color sensibili
ter radiat super densum sibi obiectum. Sed quando ob
uiat luci uel colori corpus densum reflectitur ut a speculo.
quādo uero obuiat magis uel minus diaphano recedit a rec
titudine. et quasi frangit uel reflectit i obliquū. . xv.

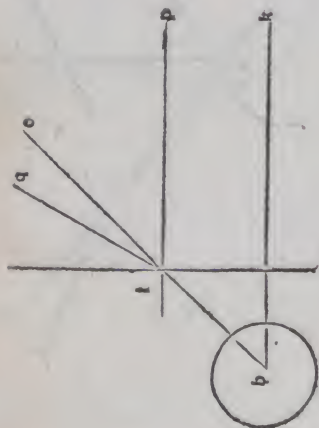
Radius lucis uel coloris ad perpen
dicularem frangitur in occurū me
diū denſioris super quod non est perpen
dicularis.

Hāc tū licet in tertiā parte huius pſpectiue tractetur hic
daxi necessarium prelibare. Ratio at general fractionis ē
uarietas diaphanitatū. maior enī diaphanitas minus resistit
luci: qz ergo sibi facilius est transitus per unum mediu qz
per reliquū necessarium est q in secundo medio. s. magis
distāte a luminoso reperiatur gradus proportionalis pri
mo in situ. s. similis resistentie. Transitus autem perpen
dicularis i grediēs uel egrediēs fortissimus est. et trāsitus
non perpendi ularis tāto debilior quanto a perpendiculari
ri remouet. et tanto fortior quanto propinquior. Quā
do igitur occurrit medium densius et magis resistens. ne
cessarius est radio fortior situs. et directo propinquior. rñ
ut transitus per medium secundum. proportionetur transi
tui p primū. radius declinat ad ppendicularē. erigibilem a
puncto casus sui super medium secundum. unde patet q p
pendicularis situs fortior est. non tamen p egressum a cor
pore luminoso. ymo per casum perpendicularem super me
dium. nec intelligendum est radium ad fortiozem sitū de
clinare quasi per electionem. ymo transitu per mediu. pri
mum ad secundum proportionali. in secundum. quod pat
et in figura. i Radius autem in luminoso super qucunqz medi
um ppendiculari cadēs oīo nī frāgit. qz fortitudo sua nullus
diaphani obiectu ebeat. aptius enim mouet omnis radius



recte q̄ oblique. Verbi gratia a corpore luminoso per aerem super aquam cadit perpendiculariter .a.g.nec omnino frangit̃ cadit oblique.a.c. qui procederet in .b. si esset medium sibi simile frangitur uersus perpendiculararem .d.f. & cadit in .e.

.xvi.

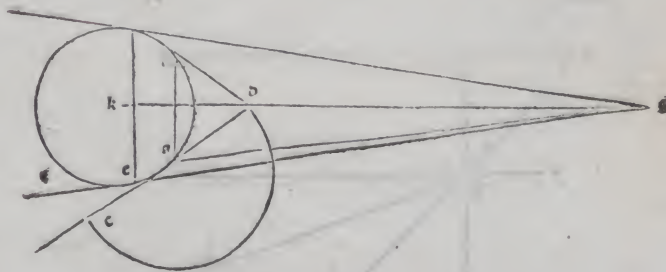


Radialius lucis uel coloris aperpendiculari se diuerit̃ cuꝝ mediũ subtilius occurrit.

Hec sequitur ex premissa quia medium secundum minus resistit. minor ergo fortitudo conuenit radijs in ipsum adẽfiori cadentibus. unde frangitur aperpendiculari. Et hec est ratio quare res in quibusdam medijs apparent maiores & in quibusdam minores ut infra patebit in tertia parte. Verbi gratia sit luminosum .h. in aqua existens a quo cadit radius .h.k. recte & .h.l. oblique dico q̄ non procedit in .o. nec frangitur uersus perpendicularẽ .p.l. sed ab illa cadens est .in.q. sicut patet in figura. xviij.

In omni puncto mediũ quo est aluminoso remotior eo ipso excipitur radius multiplicior.

Hec conclusio probatur quia punctus quanto plus distat a sole tanto in eum descendit lumen a maiori arcu seu portione solis. Et e contra quo propinquior est soli eius lumẽ descendit a minori arcu. ergo in puncto remotiori est lumi multiplicius & distantia debilius q̄ demonstrat sic. Accipiantur in corpore sperico luminoso cuius cẽtrum sit .k. duo puncta opposita .a.b. & diffundatur lumen a puncto .a. per emisperiũ ut patet per sextam conclusionem supra. cur̃ emisperiũ dyameter ẽ linea .c.a.d. certum igitur est q̄ a pũcto .a. cadit lumen in puncto .d. & non in aliquẽ propinquiorẽ locum corpori luminoso. sicut patet ex .xv. conclusione tertiũ. linea enim .c.a.d. est contingens: quia inter eã & sperã nulla cadunt media. sicut patet ex tertio geometrie euclidis. Amplius si sumatur punctus super .a. in corpore luminoso scz .e. radians per spatiũ obiectum & terminus radiationis sit linea contingẽs .f.e.g. certum est q̄ i linea .k. g. punctus primus ad quem peruenit lumẽ a puncto .e. ẽ .g. & in nulum propinquiorẽ sicut a puncto .a. i pũctũ .d. sz i puncto .g. uenit radius a pũcto .a. & ab oĩ puncto luminosi



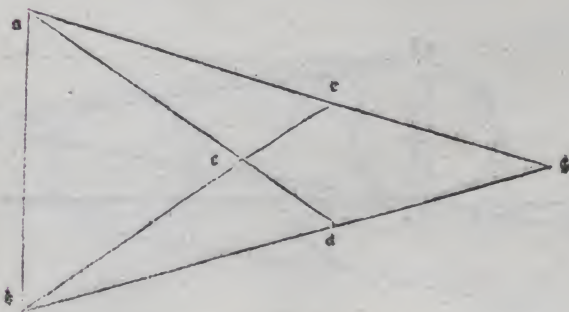
mitēte radiū suū i punctū p̄p̄inquo: ē mitē radius i p̄nc
tū remotio: ē ⁊ non econtra: unde a toto arcu .e. a. b. o. ca
dit lumē in punctū .g. sed i. d. nō uenit nisi ab arcu .a. b.
lux igit i p̄cto recepta tāto multiplicio: ē q̄to a lumino
so remotio: . Correlarium homo existēs incētro terre . pl^o
uidet de sole quā si i spha lunē existeret. de spico plus ut a
lōge q̄ de ppe ⁊ quāto p̄p̄igns tāto min^o d eo ut. .xviij.

In puncto propinquo: fortior est
lux unius corporis quam in remo
tiori.

Multiplicitas enī luminis i p̄cto remotio: ē ex cū fluē
tia radio: oblique cadērium ⁊ p cōsequēs debiliū . lux at
in puncto p̄p̄inquo: fortitudinē habet ex maiori cōiunc
tione cum suo fonte qui maior est. .xix.

Piramides breuiores: quia breuio
res partim esse longioribus ab ea
dem basi procedentibus fortiores partiz
debiliores.

Piramides breuiores ab eadē basi p̄cedētes. parti dīcū
tur esse fortiores lōgioribus. partim uero debiliores bre
uiores siquidē q̄ breuiores esse obtusiores necesse est si
cut p̄ ex primo euclidis. sed i obtusioribus radij ad conos
se interfecāt ad obtusiorē angulū ⁊ q̄to angulus conal est
obtusior tāto magis eius latera lateribus pyramidis icise
mutuo appropinquāt. Verbi grā sit pirais obtusa. a. b. c. ⁊ p
trabaf . a. c. i. d. ⁊ . b. c. i. e. igit cū agul^o . a. c. b. sit equal^o agu
lo . e. c. d. q̄ cōtra positus ē p. xv. primi euclidis necesse est
tanto reliquos duos esse minores quāto hī duo sunt ma
iores ⁊ quāto ē sunt maiores tanto sibi sunt collaterales
radij propinquo: ut. c. d. tāto propinquo: ē radio. b. c.
⁊ ecōuerso quāto maior ē angulus. d. c. e. . Et at lux p̄p̄ie
tas ut quāto propinquo: alteri tāto sit fortior. utraqz igit
secundū hec fortiores sunt pyramides breuiores naturali
ter nō solū est cā in. xviij. conclusionē assignata . sed ecōtra
i piramide lōgiori lux ad conū est adunata magis q̄ in bre
uiori ⁊ p hoc excedit breuiorem. simpliciter in fortiores
sunt breuiores unde naturaliter mentes calidiores sunt
q̄ uales quāuis p accid. nō infriquentur inquātū medio
interficio appropinquant. .xx.



Cuiuslibet pyramidis radiose omnes radios in indivisibili concurrere.

Si enim conus pyramidis habet latitudinem ego diuidam p tres partes quaz prima sit. a. b. secunda. b. c. tertia. c. d. ergo radius cuius terminus est. a. b. non concurrat tunc cu radio cuius terminus est. c. d. qd falsuz ē quia lineas cōcurrentes uel esse ē sine medio fore. necesse est huiusmodi radior cōcursuz ultimū fieri i pūcto mathēmatico. .xxi.



A Luminoso concavo lumen efficacius recipitur in centro.

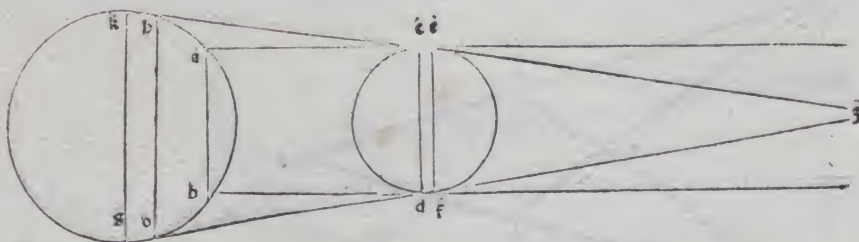
Cuius rō est qm ab omni cōcavi pūcto perpendiculares radij q sunt ceteris fortiores cōfluūt in centro pp qd uirtutes corporū celestīū in centro ⁊ iuxta ipsam efficacius oriuntur.

Hinc ē q ibi confortior dicit habitatio hoīs .cuius cōplectio ppinquat sūmē eorū simplicitati. .xxij.

Omnino luminosum sphericum illuminat speram minores. similiter ⁊ cylindrum plus quam dimidium.



Si enim maior ē dyāmeter luminosi qz sit dyāmeter opaci radij cadētes sup extrema dyāmetri opaci n oriūt a terminis dyāmetri lumīosi. k. g. b. o. n. si facerēt eque distātes essent line a teris dyāmetrorū cadētes taz i corpore luminoso qz opaco ⁊ utrobiz rectos angulos facerēt cū dyāmetro ⁊ p cōsequēs essent equales dyāmetri corporū īequaliū q ē im possibile .oriunt ergo ab aliquo arcu mīori quam sit emis perīū uerbi grātia ab. a. b. cū ergo a punctis oībū iter. k. ⁊. a. lumen diffundat p opacū si ab. a. puncto puenit in .c. necesse a ab oī pūcto supiori puenire ultra. c. ⁊ p cōsequēs quāto opacū ē propinquus luminoso tāto latius lumē diffundit q demonstratur sic. ut supra ex. iij. a superficie lumīosi porrigēt pyramides i omnē partē medij obiecti. Cū igitur minus sit opacum luminoso ⁊ p cōsequēs iter pyramides luminosas conclusibile necessario illustratur plus medietate. Si enim pyramis latera sua extremis dyāmetri. c. d. applicaret sequerentur duo inconuenientia utrinqz enim angulos rectos cōstitueret sicut patet p. xv. terij euclidis ⁊ per consequens essent equales dyāmetri corporū īequaliū. s. luminosi ⁊ corporis opaci quod



est contra ypotese[m] et trigonus. c. d. 3. plus q[uam] duos rectos
 contineret. et ex hoc patet q[uod] sol illuminat plus q[uam] medie
 tatem lune. .xxij.

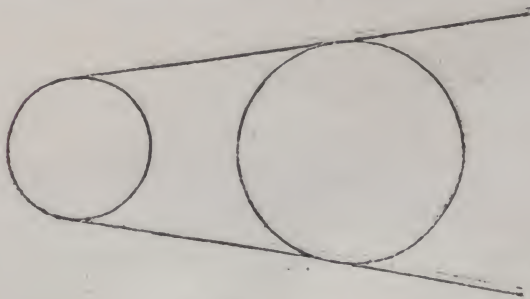
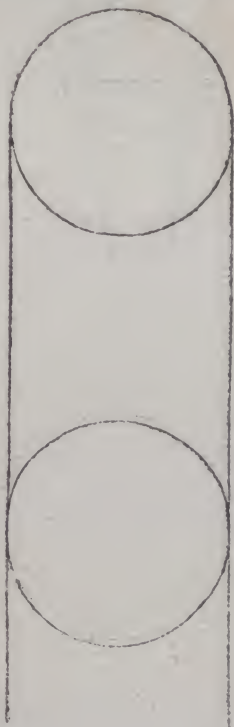
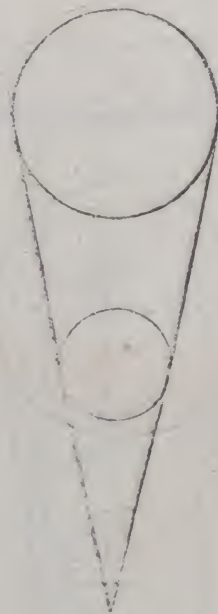
Umbrosi minoris luminoso mino
 rem umbram sicut equalis equa
 les et maioris esse maiorem.

Hec patet ex premissa quoniam si luminosum maius est
 q[uam] umbrosum illuminat plus q[uam] medietatem si equale me
 dietate precise si minus: minus medietate et loquor de
 umbris proiectis in plano et dico etiam quantum ad latitu
 dinem umbre. .xxiiij.

Umbrosum sphericum luminoso mi
 nus umbram proicere pyramida
 lem equale columpnale[m] maius curtam et
 euer[sam] pyramidem infinitam.

Ratio huius propositionis sumitur ex prehabitis quoni
 am ex. xxij. patet q[uod] umbrosum luminoso minus ut terra so
 le illuminatur plus q[uam] in medietate ergo radij a luminoso
 cadentes in umbrosum eque distantes esse non possunt. ta
 gunt enim circulum non in extremis diametri sed i extre
 mis corde alicuius minoris corda semicirculi. ergo an
 guli recti non erunt in contactu sicut patet ex. xv. ij. eucli
 dis. ergo cum radij a maiori magnitudine descendant ne
 cesse est illos angulos esse minores quos constituunt radij
 ex parte corde predictae a luminoso remotiori coeurrunt igitur
 necessario ad partes illas ut docet quarta petitio eucli
 dis. Quod si equalia sibi sint umbrosum et luminosum
 radij cadunt necessario in extrema diametri umbrosi et per
 consequens eque distantes erunt nunquam concurentes.
 si etiam in infinitum producantur. Si ergo mai[or] fuerit
 umbrosum necesse est umbram esse contrarie dispositionis
 cum prima istarum trium quare euer[s]a erit et curte pyrami
 dis infinite secundum longitudinem quam figuram cala
 coydes appellant: dico tamen luminosum et umbrosum esse
 super idem planum. .xxv.

Umbra[m] esse lumen diminutum.
 Sicut patet ex quarta quoniam opacum impedit transitum lu
 cis directum et principale non tamen secundarium q[uod] circosere
 ntialiter se diffundit. In hoc autem differt umbra a tenebra



quia umbra est lux diminuta ubi ē priuatio lucis primarie
 ⁊ deriuatio secundarie. Tenebra uero ē sicut ubi nihil est
 de lumine: nescio enim si aliquod corporum mundanorum
 pōt omnino lucis trāsītum impedire cum nullū penitus na-
 tura perspicui sit priuatū. ⁊ ad minus circōfulgentiā ipedi-
 re non potest lucis secundarie. .xxvi.

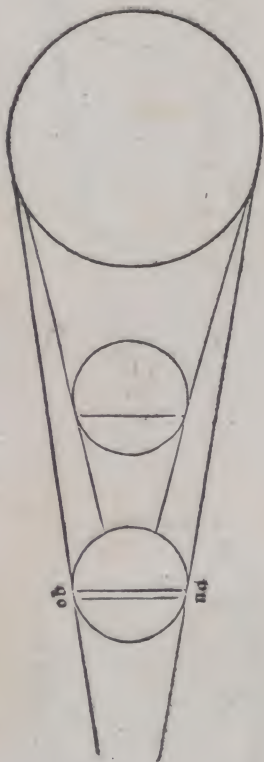
Quanto sol est propinquior lune tan-
 to eam magis illuminat intensiue ⁊
 extensiue.

Quod intensiue patet ex .xviij. ⁊ quod extensiue proba-
 tur quoniam ex .xxij. propositione patet q̄ includitur pira-
 midibus radiosis a sole proiectis. Et quāto soli ē propin-
 quior tanto breuiori piramide circōcingitur. ymaginemur
 ergo aliquā piramidē longiorē cuius latera tangunt lunā
 ipunctū. n.o. qui sunt termini arc⁹. n.o. Amplius latera pi-
 ramidis breuioris tangere nō possunt extrema arcus. n.o.
 Si enim faceret cū sint ab eadē basi pyramides essent equa-
 les nec possūt tāgere extrema arcus maioris q̄. n.o. uerbi
 gratia. p.q. qm̄ sic breuiorē piramidē cōstruere nō possent
 nisi utriusq̄ latera longioris pyramidis secarēt q̄ ē ipossi-
 bile cū ab eisdem terminis utraq̄ pcedat. Tales ēt line-
 as ipossibile ē cōcurrere. Rēdetur dubio q̄ posset fieri ta-
 lis pars lune soli propinquior nō uidet nobis magis illu-
 minata igitur ppositio f̄la dico q̄ cōsequētia non ualet la-
 tet enim lune ps illuminata. superior enim est sic ut ui-
 deat portio ei⁹ modica dōet a sole paulatī elōget. .xxvij.

Quodne corpus uisibile radios habere
 Radius. n. nihil aliud ē nisi spēs rei uisibil⁹ indirectū fac-
 ta p̄iectio. Corpora tñ luminosa dicunt principaliter
 radiare q̄ radijs cetera illustrāt ⁊ sol precipue cuius radj
 sensibiles sunt. .xxvij.

Confusions fieri per lineas radiosas re-
 cte super oculum mītentes.

Q̄ p̄ qm̄ nisi species rei uisibil⁹ distincte siglaret oculum
 oculus partes rei distincte non aprehenderet nec posset
 esse distinctio partialium specierum partes rei representā-
 tium nisi per lineas rectas aliter enim inuicem confunde-
 rentur radj lucis propter interfecationem ipsoz ⁊ rem
 confuse oculo presentarent. Amplius absctis lineis rectis



interuissibile et uisum uisio cessat: ergo oppositum oppositi
est causa. .xxviii.

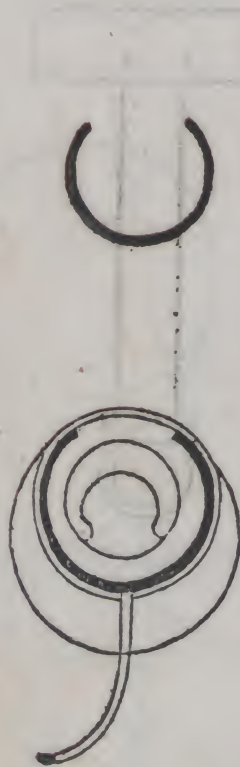
Oculus quantitati capiende non iuf
ficeret si rotundus non esset.

Propter multa citius capienda est oculo attributa rotundi
tas primo propter facilitate motus reuolucionis. Ampli
si pars illa per quam immutatur non esset sperica non uide
retur unico aspectu nisi sibi equale: quot patet quonia u
sio est per lineas rectas super uisu orientes perpendicularite
quarum concursus est in centro oculi ut docetur infra: Si
enim esset superficies plane: non uenirent super eum perp
dicularis nisi a superficie sibi equali: uerbi gra sit p possi
bile oculi superficies plana. a. b. res uisa. c. d. apuncto b. duc
tur perpendicularis super d. iterum a puncto a extrahatur
alia perpendicularis que cadat in c. cum ergo a b et c d sint
eque distantes hoc supponatur quia inde inconueniens non
sequitur erit linea. a. c. perpendiculariter extracta perypo
tesi equalis linee. b. d. quare linea. a. b. erit equalis linee. c.
d. ut patet ex. xxxiiij. et. xxxiiij. primi euclidis et ita res uisa
uisus latitudine non poterit excedere quare expedit ut ocu
lus non sit figure plane sed sperice in cuius centrum possit
radij perpendiculariter cadere a longe maiori longitudine
Amplius capacitati maiori conuenit rotunditas: quonia
figura sperica capacissima est: isoperimetrorum .i. figura
rum commensurabilium. .xxx.

Corpora diuersarum rationum neces
sario requiruntur ad oculum consti
tuendum.

Hoc patet quia ista pars in qua uiget uis uisua est tenera
et passibilis multum: quoniam aquea est et tenerrime co
positionis: aliter non congrueret subtilitati spirituum ui
sibilium a cerebro uenientium. Aliter etiam species sub
esse suo in materiali et depurato minime reciperet: nec capi
potest tactus earum nisi in tenerissimo et subtilissimo corpo
re: hic autem humor faciliter corrumpetur nisi alijs for
tioribus circundaretur. Hinc dispositio talis est oculi
ut sit eius tunica exterior que dicitur consolidatiua: fortis
et pinguis ad retinendum oculum totum in dispo
e sua intra quam





est tunica que dicitur cornea quia cornu siliis est que fortis est quia
aeri exponitur et est diaphana ut sit species propria. Intra istam est tu-
nica que dicitur vana que est nigra ad vana similitudinem ut obscu-
ret in ea humor in quo niger visus qui humor nisi aliquantu-
lum obscureret species in eo non possent apparere. et hec tunica est
fortis ne resudet in ea humor ceterus et huius in anteriori par-
te sua foramen circulare ut transiant in eam species: cuius fora-
minis diameter est circiter quantitate lateris quadrati intra
speram vana descriptibilis. Intra istam tunicam est humor albu-
ginosus siliis albulgini oui diaphanus ut per eum species ferant li-
bere: et talis humor est humidus qui humectat humorem gla-
ciali ne tella eum circundans siccitate corrumpat. Intimus hu-
mor est humor glacialis glaciei similis humidus ut sit a
luce passibilis non solum per spicuitate sed et ratione modi sibi
et est subtilis ut facilius moveatur et est aliquantulum spissus ut
species in eo figi possint aliter enim evanesceret. Et hic hu-
mor dividitur in duas partes huius. n. anteriorem partem maioris
sperae portionem et totum oculo concentricam et equidistantem an-
teriori parti visus. huius est partem posteriorem que vitrea dicitur
que est subtilior anteriori parte. et hec due circundant quadam
tella subtili que aranea appellatur siliis telle aranee cuius of-
ficium est illum humorem fluidum continere et ita secundum istum primum
oculus habet tres humores et quatuor tunicas. Alii autem
qui anathomiam diligentius perspiciunt ponunt sicut ponitur in
libro de elementis. quod vana habet ortum a pia matre sicut cor-
nea a dura matre que sunt due telle cerebri circundantes
et subiungitur quod oculus consistat ex tribus humoribus et sep-
tem tunicis. Quarum prima est coniunctiva siue consoli-
dativa. cornea etiam dividunt in duas partes anteriorem
vocant corneam. Interiorem vero scleroticam appellant.
Similiter etiam vana dividunt cuius anterior pars vana di-
citur. posterior autem secundina. similis aranea dividitur.
cuius anterior pars dicitur aranea posterior retina. sic ta-
men dividere non est cura huic philosophie que solum considerat
ea que ad eccentricitatem vel concentricitatem fractionem
vel directionem pertinent.

.xxxi.

Aliqua corporum oculum constitu-
entium asperere necesse est deficere
complemento.

Verbi grā consolidatiua piuguedo .s. alba que circumdat
oculum si totum circumdaret oculus nihil uideret quia ipsa
diaphaneitate caret similiter iuea habet foramen in anterio
ri parte et similiter glacialis deficit arotunditate. xxxij

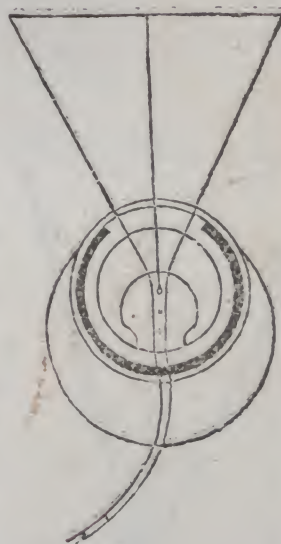
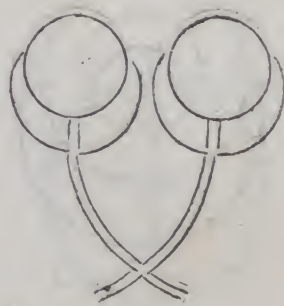
Oculorum dualitatem necesse est re
duci ad unitatem.

Duo sunt oculi ex benignitate creatoris ut si uni accidat le
sio alter remaneat. Origo autem eorum hec est quoniam
ab anteriori parte cerebri oriuntur duo nervi concavi di
recte ad anteriorem partem faciei: qui primo coniunguntur et si
unt unus nervus et ide ramificatur in duos nervos ad duo
foramina concava sub fronte in quibus dilatatur et creatio
oculorum fit super ipsorum nervorum extremitate. Species
ergo visibilibus per utrumque foramen recipiuntur: quod si
iste species non unirentur. res una due appareret: sicut
etiam patet si digito supposito ipsi oculo: oculus unus a
suo situ eleuetur res una due videntur: quoniam species p
duos oculos recepte in communi nervo non coniunguntur:
necesse ergo est in communi nervo species uniri quod est pro
positum. .xxxliij.

Sperarum oculum constituentium
necesse est aliquas esse mutuo ecen
tricas.

Hoc patet quonia cum species rei visibilis pyramidaliter
super oculum oriantur quarum conus pyramidis est imagi
nabilis in centro oculi: si nulla diaphaneitatis esset diversi
tas: radij in centro illo concurrentes ulterius procedentes
se in centro secarent: et dextra appareret sinistra: et sinistra
dextra: hinc ingeniauit natura ut anterior glacialis idem
centrum habeat cum cornea et cum humore albugineo: ne spe
cies per ipsas transeuntes frangatur antequam pertingant
ad vim sensitivam: que etiam in glaciali uiget humore. De
inde occurrente sibi interiori glaciali que est in eis ecetri
ca siue humore vitreo qui subtilior est quam anterior glaci
alis: disgregantur radij et franguntur a perpendiculari et hic
per viam spirituum deferuntur species usque ad locum iudicii inte
rioris. s. ad nervorum concursu. .xxxliij.

Omnium tunicarum et humorum
centra continet una linea.



Hec probat p effectū quoniā non aliter posset lux tunicas
oēs ⁊ humores naturaliter siue regulariter itroire nec ali
quis radius alicubi posset nō fractus remanere ⁊ p conse
quens nō posset esse certificatio p deformationē oculi sup
uisibile ab extremo ad extremū. quod falsū ē. .xxxv.

Omnium radiorum orientium su
per uisum unum solum necesse est
transire non fractum.

Cuius ratio ē quoniā super speras ecentricas ipossibile ē
plures una linea esse perpendiculares: pyramis ergo radi
osa sub qua res uidetur tota frāgitur i ingressum iterioris
glacialis excepta illa linea que trāsit per omnia cētra que
axis apellatur. .xxxvi.

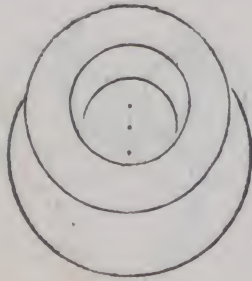
Uisum uigere in glaciali humore
Hoc experimentis docet quoniā si alicui tunice
uel humori lesio fiat glaciali saluato recipit curā per medi
cinā ⁊ saluatur ac restituitur uisus. Ipsa uero corrupta
corrumpitur uisus irrecuperabiliter. .xxxvii.

Uisionem fieri per hoc quod in gla
ciali est ordinatio speciei sicut ex
terius rei.

Huius possibilitas pz nō obstante paruitate glacialis: qm
tot sunt partes minime quot sunt maxime quantitatis siue
magnitudinis. Spēs aut sine materia recipiunt: ergo
quantūcūqz sit uisibile quod uidet spēs eius distincte ⁊ or
dinate recipiunt in glaciali humore: quod nisi fieret ocu
lus rē distincte nō uideret. Si enim species duarū parti
um rei uisibilis in eadem parte glacialis recipiantur: par
tes rei distincte non cognoscerentur propter cōfusionē for
maz mouentū oculū in eadē parte. .xxxviii.

Rei uisibilis comprehensio fit per pi
ramidem radiosam. Apprehensionis
autem certificatio fit per axem supra ui
sibile transportatam.

Pyramis enī radiosa a uisibili oculo ipressa rem oculo re
presentat: sed certificatio de uisibili fit per rotationē oculi
super rē que basis est pyramidis: lz enim tota pyramis fit
perpendicularis super cētrum oculi .i. anterioris glacialis
nō tamē supra totū oculum unde sola illa perpendicularis



que axis dicitur que non frangitur: rem efficaciter representat
et alij radij quanto sunt ei propinquiores tanto sunt potentiores
res et fortiores in representando. Ad hoc igitur oculus ro-
tatur: ut res que sub pyramide representat simul oculo per
hanc perpendicularem successiuè orientem perspicacius disce-
nat. De hac certitudine dicit auctor de visu quod nullum ui-
sibile simul totum uidet: sed per immutationem pyramidis.
Sicunt communiter loquentes quod omne uisibile quod
uidet uidet sub angulo in forma triangulari. xxxviii.

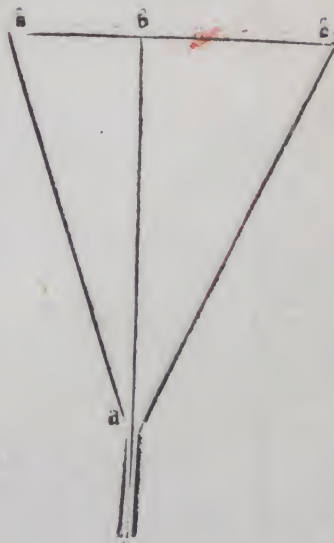
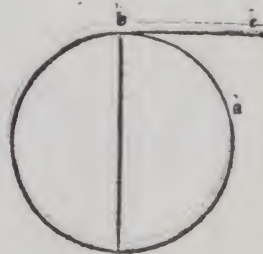
Non sub quocunque angulo rem uideri
Non est uisio sub angulo acutissimo .i. angulo contigente
quia iste angulus ut probat euclides .iij. elementor. est indi-
uisibilis. Angulus autem sub quo aliquid uidet est diuisibi-
lis et diuidit per axem. Amplius determinata est anguli ma-
gnitudo sub quo potest esse uisio: quia diameter foraminis uice
sicut docet anothomia est quasi latus quadrati quod descri-
bitur intra speram uideam: ergo si ab extremis huius foraminis
linee ad centrum ducantur: constituent super eum angulum rectum: hoc
propter quoniam ab angulis quadrati linee recte secant se orthogo-
naliter: igitur si in centro uice esset uisio uideret sub angulo recto
precise: si diameter foraminis esset latus quadrati precise:
Nunc autem centrum oculi quod est anterioris glacialis interioris
est: quia centrum uice: quia uice minor est quam cornea et se-
tat cornea. quia foramen eius corneae applicat: ergo maximus an-
gulus sub quo est uisio radiosa est breuior recto: nisi foramen
uice sit paulo maius quantitate predicta: nec loquor hic de uisione
per radios extra pyramidem radiosa super oculum orientes
de quibus infra uidebitur. xl.

Uisionem fieri sub curta pyramide
et angulo inchoato

Hec ex predictis propter quoniam radij pyramidis omnes excepto uno
occurentes iterum in glaciali franguntur ut dictum est a perpendiculari
nec ulterius in conum constringuntur quoniam igitur radij ad an-
gulum inclinant non tamen angulariter applicant nisi imaginarie tan-
tum. Immo cum puenit species ad humorem uitreum .i. iterum in glacia-
lem procedit secundum legem spirituum magisquam secundum
legem diaphaneitatis incuruat .n. secundum uiam spirituum
usque ad neruum. xli.

Declinatione radiorum angularium inuat
ad comprehensionem quantitatis:

b i



Patet quoniam p dispoem sp̄i i glaciali hētur cognitio rei
qz ergo quāto radij ad accutiorē angulū deelināt. tāto sp̄s
āplius adunant̄ r cōstrigūt. necesse ē ergo p cōns. nisi ad
aliud īpediat: ut rei quātitas ex hoc minor uideatur i oculo
sed hoc ad cognitionem quantitatis non sufficit ut īfra
patebit demonstrando. .xlj.

Per radios qui oblique super oculos
oriunt̄ uisio nigoratur r āpliat̄:

Vigorat̄ in quā qm̄ lz p solos radios ppēdiculariter cadē
tes certificatia r distincta fiat uisio p̄cipaliter: tñ certū est
quod lz qlibet pōtus i uisibili signatus uideat̄ p radium
suū oculū ppēdiculariter t̄gētē nihilominus ut pz ex p̄di
ctis nō occupat totā pupillā: Vōiat̄ aut̄ mot̄ ppēdicularis
r iste oblique icidēs quohopatn̄. Ampli? extra pyramidē
radiosā aliqua uident̄ cuius pyramidis angul? breuioris
latitudinis ē quā se hēant res que uno aspectu uideri pos
sūt: radij ergo istoz sup oculos ueniētes aliquo modo t̄gūt
r mouēt oculū p radios i īgressu oculi fractos r ad cēt̄z de/
clinātes ut talia debitr ab oculo aduertant̄. illa aut̄ que sunt
oculo facit̄ obiecta efficacit̄ p̄sentant̄ r tā recte qz flecte ap̄n
dūt. quare aut̄ pōtus rep̄sentat̄ i alio loco appareat i tra
ctatu de radijs fractis tanget in .iij. parte. .xliij.

Cōsiderationem uisibilis in uisum ei
se dolorosam

Hoc probat̄ qm̄ operatio uisibilis i uisū ē unius generis
Cū ḡ operatio fortioz luciū i uisum sit lesiua sensibiliter r
dolorosa sequit̄ oēs operationes luciū esse tales: q̄nis nō
perpendatur. r hoc est argumentum phylosophi calo de
qualitate uisus: r necessario sequi uidet̄. quoniam nullū ē ui
sibile tantū oculo delectabile quin cōtinua īspeciōe ip̄m affi
ciat fatigatione. cui? fatigationis causa uidet̄ esse p̄cedens
inspectio. Hoc qdē sapit iste phylosophus q̄nis alij phylo
sophi dicāt naturalia tractantes: quod sēibile ē p̄fectio sē
sus i actu ḡ sentiēdi nō ē aliqd tristitiā iducēs. nisi sit imo
deratū. nec uidet̄ cogere ratio. si excelēs sēibile iducit do
lorē ḡ r mediocre. motus. n. uehemens grauatur. motus ue
ro mediocris delectat r iuuat. restringitur igitur quod hic
dicit̄ ad uisionis cuiuscūqz prolōgationē r nō ad q̄cunqz
breuez īspeciōnem: siue intuitionem. .xliij.

Mathematicos ponentes uisus fieri

per radios ab oculo micantes superfluo
conari.

Uisus .n. sufficere sit p modū pscriptū p quē saluari pos
sunt oīa que sūt circa uisū appentia : g̃ superflū ē ponere sic
radios ⁊ cetera. hoc dico auctoris prospectiue uestigia sequē
do q̃q̃ aliud doceat alchidus de aspectib⁹ q̃ p̃lonici ēt sen
serūt. aliud p̃hy sapere uident i multis locis: alr̃ augustin⁹
qui inuere uidet q̃ uirtus aīe aliquid i lumine oculi opet
et: quā ad huc inuestigatum sit. .xly.

Radios quoscunque ab oculo mica
tes ⁊ oriētes super uisibile ad uisio
nem impossibile est sufficere :

Quod si ponat radij ab oculo exire sup rē uisibilem quasi
cōrigēdā aut redeūt ad oculū aut nō: si nō redeūt uisio p eos
nō fit: cū aīa a corpore nō exeat. si redeūt qualiter. nūquid
aiati sūt: nūquid oīa uisibilia specula sūt reflectēdo radios
Amp̃ si redeūt cū forma rei uisib⁹ ad oculū. sic frustra exe
ūt. qm̃ lux ipa ul forma seu spēs uisibilis uirtute lucis i to
tū mediū se diffundit. g̃ nō ē necesse ut ipa radij quasi nū
tū utat. Amp̃ quō aliqua uirtus oculi usq̃ ad sidera pro
tēderet ēt si totū corp⁹ i spiritū ul spēm resolveret. .xlyi.

Lumē oculi naturalī radiositate sua
uisui conferre :

Ocul⁹ .n. ut dicit aristoteles nō solū patit s̃ ēt agit quēad/
modū splēdida corpora: lumē ergo nate necessariū ē oculo
ad alterādas spēs uisibiles ⁊ efficiēdū proportiōatas uirtu
ti uisue: qm̃ ex luce solari diffūdūt s̃ ex luce oculi conatura
li oculo cōtēpāt. hinc dixit aristoteles q̃ cū mor⁹ lucis ad ex
terius fortis. est disproportionat⁹ ⁊ nō bona fit uisio quātūcūq̃
mor⁹ ad iteri⁹ fortis ēt sit. sicut p̃ i radio solis q̃ obruit uī
sū. nec patit se proportionari uisui : Sic igit p̃ q̃ aliquo
modo sit emissio radioꝝ. s̃ nō mō p̃lonico ut radij ab oculo
emissi quā i forma uisibiliter imergāt ⁊ itincti reuertant
oculo nū tātes: aliquid tū opant radij in uisū predicto mō
q̃ ēt p̃ quoniam uisus ē in oībus animalib⁹ eiusdē rōnis cū
ergo quedā animalia p uisū oculoꝝ suoz sufficiant colorib⁹
uirtutē mlti. licitiuā dare: ut ab eis nocte uideri possit seq
tur ut lumen oculi aliquid operetur in uisum. sed an ali
quid ulterius faciat non diffinitio huius auctoris ut dictum
est sequendo uestigia. .xlyij.

bz



Utrum nihil comprehendere nisi propor-
tionali distantia presentatum.

Distantia siquidem ut ratio uisibilis requirit ad uisionem. si
.n. res uisibilis oculo supponat lux super ea non perficitur. et per consequens
non potest mouere uisum quod si ipse uisus sit lucosus. dico ut i. xlyi. ta-
ctum est quoniam uisibile per lumen oculo contemperatum sit. et proportiona-
tum. Unde quidam senes melius uidetur in maiori distantia quam in
minori. quoniam lumen oculorum suorum quod est intrinsecum multum sed non clarum
in disgreduendo serenatur: et serenatum spiritus rei uisibilis superfunditur
ut efficaciter moueat. alij autem sunt qui habent lumen modicum et se-
renum et illi a proximo uidetur. Alij autem multum et clarum et illi a re-
motiori uidetur. Super omnes autem alios illi qui oculos profundos
habent ceteris paribus a remotiori uidetur: quod radij lunares ab
oculo micantes non ita dispungunt sicut ab oculis eminentibus. quod si
adiuncti siue adunati fuerint foris super uisibilem porrigunt. xlyij.

Sola uideri ut recte facilliter obiecta.
Hoc patet ex predictis uisibus. .n. sit principaliter per pyrami-
dem radiosam a basi opposita super uisum perpendicularem orientem: sit et
uisus per radios extra pyramidem super oculum oblique orientes
sed super oculum oriri non possunt qui in superficie oculi non cadunt: sed ad
uerso eius oculo se reuertunt et dico uideri recte quoniam reflexiue in
speculis aliqua aliter uidentur ut infra uidebitur. xlyiij.

Sine luce nihil uideri

Hoc probat color. .n. sine luce non potest efficaciter ra-
diare. quoniam primum in omni genere est causa omnium posterorum. prima
autem radiositas est lucis et ideo omnis alia ab ipsa causatur. Color igitur
efficaciter radiare non potest nisi luci admixtus. .l.

Nihil uideri nisi proportionaliter
quantum.

Cuius ratio est quoniam ut supra patet uisus sit per pyramidem radiosam: cuius
basis est res uisa igitur necesse est quod uideatur esse quantum et esse pro-
portionaliter quantum. non ergo diminutum quod tale non suffice-
ret oculum dolozose et efficaciter imprimere. ut dicitur. xliij. pro-
prio et corporis excedentis magnitudinis nullo aspectu uideri non
potest: ut patet ex. xxxvij.

Utrum non fieri nisi per medium diaphanum
Cuius ratio est quod spiritus non multiplicatur nisi per diaphana
corpora quorum subtilitas congruit formis multiplicationis sine
materia et sine materialibus conditionibus. ut posse est. oculo
imprimatur. quod cum de corpore est susceptiuum influentie corporis cele-
stis. certum est nullum corpus omni carere perspicuitate. cum sit corpus

pori supcelesti ⁊ inferiori . hic ē q̄ nulla densitas prohibet
oīo transitum uirtutū ⁊ sp̄um q̄uis nos lateat: hinc lices
dñm uidere per medium parietem .
liij.

Omnē uisibile necesse est mediū in
densitate transcendere .

Ent? rō ē q̄ nīl pōt esse coloratū ul' luinescū nisi dñs. Amp
nec glaciālē mouere pōt si uisibile eā iperspicuitate excede
ret. Amp sine luce nīl uidet q̄ si illud quod uidet p̄spicu
um esset ut aer. in eo fingi nō posset lux sine cuius mixtiōe
nulla spēs potest radiare . Sine uideri. ut p̄ ex. xlyiij. mo
uent. n. simul lux ⁊ color .
liij.

Oīa que uidētur tempore cōprehēdi .

Immutatio. n. uisibilis : sēsibīl nō fit nisi i t̄p̄e sī
ent docēt illusiones sēsū i ueloci quozdā trāsp̄ortatione .
Amp discretiōē aut diōē rei nō nisi i t̄p̄e fieri. p̄ q̄ in
corpore uelociter circōgirato pūct? uidet esse circulus. amp
celū uelocissīe mouet nec tñ p̄cipit nisi i t̄p̄e p̄ceptibīl .
Amp q̄uis scūdū quosdā imutatio possit fieri instāanea .
hoc tñ ab ista p̄p̄a ē extraneū. ut ista i circulo demonstrabi
tur : Cōtutudo tñ de uisibili nō fit nisi i t̄p̄e. trāsp̄ortatōe
axis radiāl' siue pyramidis sup rē uisā ut p̄ ex. xxxviij . pro
positione supra posita .
liij.

Uisionē nō lucide fieri sine cōgrua
lanitate oculi :

Idcirco dī q̄ error uisus alī ē a causa exteriori pp egressū
a proportiōe i aliqua cōditione ad uisū necessaria. ut distan
tia uel oppositiōe uel butusmodi alia ap̄ensione . Alī ex
causa interiori sicut oculi debilitate ⁊ paucitate spirituum
ul' iflatione oculi ab extraneo humore uel alia lesione . ly.

Uarias ⁊ multas ēē itētiōes uisibīles
⁊ quaidā primario quaidā secundario

Sigdē sūt uisitudue itētiōes uisū cōp̄hēnsibīles: lux: color:
distantia: it? magnitudo: corporeitas: figura: mot? cōtinu
atio: discretiō ul' sepatio: numerus: ges: aspitas: lenitas: dia
fanetas: similitudo: ūbrā: obscuritas: pulcritudo: turpitudō
spissitudo: diuersitas . Idē sūt p̄cipales itētiōes alie
secundarie que ab illis continentur . sicut ordinatio sub si
tu collocatur: scriptura siue sc̄ptura sub ordinatione ⁊ si
gura: recitudo ⁊ curuitas sub figura. Amplius multitudo
⁊ paucitas sub numero equalitas ⁊ augmentum sub si
militudine ⁊ diuersitate. alacritas ⁊ risus ⁊ butusmodi que

cōpndūf sub figura faciei. et sic de alijs multis p̄cipaliter
tū mouēt uisum lux et color suis sp̄ibus oculū figūlātes. et
ex consequēti alias p̄nominatas illas uisui rēp̄sentātes
que sub eisdē qualificantur et gloriificantur. .lyi.

In omnes intentiones uisibiles
comprenderi sensu spoliato :

Dico sensum spoliatum solū sensū qdē. qz quedā ap̄rēdūf
nō solo sensu: s; cōhopāte uirtute distinctiua et argumētatiua
quā ip̄ceptibiliter imista: quedā ēt admiculo sc̄ie acq̄site. uer
bi gr̄a cū ap̄ndūf duō indidua esse filia et ip̄a silitudo. neu
tra formaz cōp̄rēdit solo sēsu. sed cōlatione unius ad alte
ram: Similiter corporum differentia: et aliaz rerum. Am
pli⁹ scriptura nō cōp̄rēdit solo sēsu s; p̄ distinctionē p̄tū q̄
facit uis siue uirtus distributiua. mediāte uisuiua. Sitr res al
sue cum uidēt statī cognoscūt nō nisi i relatione sp̄ei rece
pte ad bitū memoriē et hoc quasi p̄ ratiocinium. .lxvij.

In distinctione uisibiliū rationē ip̄ez
ceptibiliter argumētari uel operari

Nullū. n. uisibile cognoscit sine distinctione itētionū uisibi
liū ul' sine cōlatiōe aut r̄lōne rei recepte ad bitū ul' ad unū
uerfalia cognitoz p̄i⁹ a sensibilib⁹ abstracta: que fieri non
possūt absq; ratiocinio s; ip̄re nō idiget p̄ceptibili: uis di
sc̄etiua i his colter ap̄rensīs qz arguit p̄ aspectum ad sibi
notissima nec arguit p̄ compōem et ordinationē propōnūz.
uis. n. distinctiua nata ē arguere sine difficultate. que ēt ap̄tī
tudine naturaliter exerit. unde ēt i pueris apparet: qū mā
gis pulcra minus pulcris solent p̄ponere nou nisi natu
rali ratione eozum facta comparatione. .lyiij.

Lucē et colozē cōp̄rēdi sēsu spoliato .
p̄ hoc. n. tātū ap̄ndit q̄ ultimū sētēs bis tigit. lyiij

Inter lucē et colozē simul oculuz mo
uētes solam discernere uirtutem di
stinctiuam :

Tāgūt siquidem pupillā et mouēt sensū secūdū eandē p̄ez
ergo i sēsu cōfuse recipiūt et ita p̄ sēsu distigui nequeunt.
ergo non distinguntur nisi p̄ez experientia de luce et colozē
bitam per scientiam eozum acq̄sitam. .lx.

Quiditatez lucis et colozis solo sensu
minime comprehendi.

Quiditas coloris hic dī spēs coloris que discernit non nisi
si p rōnez ad formas cōsuetas. Silt r lucis qditas an sit
lux solis ul lune: ul ignis scia dignoscit nō ex sēsu cū tñ co
lor iquātū color r lux iquātū lux sēsu spoliato capiāt. lxi.

Nullā intentionē uisibiliū p̄ter lu
cē r colores solo sensu cōp̄endi.

Hoc p̄ qz sola qditas coloris itez oēs drās immediatissima
ē coloris sicut qditas lucis luci. Si .n. qditas nō solo sēsu
capiat mltō forti? nec aliē quecūqz itētiōēs uisibiles: s; p
distictionē siue distinctā argumētationē r sciam: ex quo pa
ter quod solum lux r color r non quiditas lucis r coloris
sunt proprium obiectum uisus. lxiij.

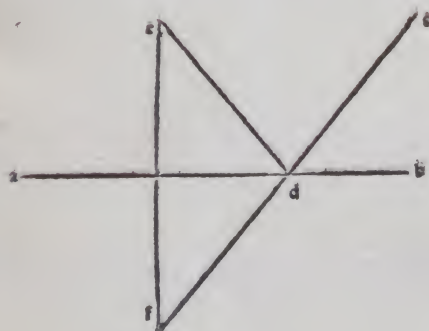
Colorem in eo quod color prius cō
p̄endi sua quiditate.

Hoc exp̄emiss; p̄ qz color i eo quod color ex sola attē
tione capif. quiditas aut eius nō nisi per sciaz r argumētati
ōnē: hoc ē p̄ exp̄imento. qz coloratū i luce subobscura poi
tū coloratū ēē cernit. r tñ coloris qditas ignorat. lxiij.

Sola distantia mediocris uisui est cer
tificabilis r hoc per corpora itēria
centia continuata r ordinata.

Distantia siqdē uisibil; uisu nō cōp̄ēdit s; rōcinatiōe collū
git: docētē sic p̄ia. Si .n. clausis palpebris res nō uidet
que uidet ap̄tis sequit r cōsequenter colligit ut illud quod
uidetur nō sit uisui adherēs: r hoc ē in aīa quietū sine ne
cessitate argumētationis iterāde i qualibet uisōe. Proco e
go quod cōp̄ēsiō quātītatis distātie accipitur a quantitate
corpoz interiacentium. uerbigratia nubes in terra plana
uidēt oculo celo cōiuncte. i terra mōtuosa uidēt terre pro
pique qa alicubi mōtū altitudinē nō excedūt. Certificatio
igif distātie nubū cātur a cōp̄ēsiōe corporis itēriacentis
qz si corpora itēriacētia ordiata nō sūt sed cōfusa: certificari
poterit ap̄ensio quātītatis. Amplius si nō sit distātia me
diocris nō ptinget uisus usqz ad plenā distictionē corporoz
remotoz itēriacētū pp debilitatē speciei uisibilis ex distā
tia. sicut docetur supra p̄positione. xyij. lxiij.

Certificari quantitates distātie per
resolutionem interiacentis spatii
ad magnitudinē mēsure sentialiter note.



Si eni corpora iteriacētia sūt secūdū totū ⁊ partē inequa
liter incerta: nunq̃ ex ipsis certificabit̃ incerta distātia: er
go necesse ē in ea aliquod certū iuenire. siue reperire cuius
quantitatis notitia. per experimentū sit nota ad quod totū
spaciū resoluat: sicut ad pedē uel ad quātitatē corporis mē
surantis uel ad aliquid quod sit notum imaginatiōni mē
surantis uel cōprehensis. lxy.

Distantiam orizontis maiorem ap
parere quāz in alterius partis emi
sperū cuiuscunque.

hoc pz ex lxiij. si. n. ex corporū distātia quantitas dignosci
ubi ergo maior magnitudo iteriacere uidet. necesse ē ut ē
maior distātia uideat sed inter orizontē ⁊ uidentē iteriac
cere uidet maior latitudo quā iter uidētē ⁊ zenit. ergo icō
pabiliter plus distare uī orizo q̃z alia ps celi quecūqz. lxyi

O rizontē apparere terre coherentē
Cuius ratio est qz nō cōpredit̃ aliquo modo spaci
um iter ultimā partēz terre uisibilem ⁊ ipsum celum. lxyij

Longitudinē radiorū a uisū cōprehēdi
Quid pz experimentō in speculis ubi creditur res
esse i extremitate linearū radialiū quas totas extimat porrigi
secūdū cōtinuū ⁊ directū ⁊ secundū illas indicat esse uisibi
le cōtra ptē que uisū mouet. unde spēs monēs oculū nō solū
ostēdit oculo ipsū obiectū sz etiā mediū radiū cui? ipsa spēs
est extremū in quo tamē radiū figi nō pōt aspectus qz tō
tus ille radius similitudo ē alterius. Ex hac tamē propōc
radioz egrediētū fortissimū possz sumi argumētū. lxyiij.

Strum oppositiōis rei uisē distin
ctione comprehendī.

Intentio siquidem situs tria includit oppositiōem rei
diametralem ⁊ pōnem respectu oculi secūdū rectitudinē ⁊
obliquitatem ⁊ ordinem partium rei ad inuicē. Prūth?
ergo modus distinctione cognoscitur: res enim per hoc op
posita faciliter esse comprehenditur: quia forma eius super
uisum perpendiculariter erigitur: quod esse non posset: ni
si opponeretur. Amplius cū opponitur uidetur: latet
aut cū non opponitur: lxyiij.

Strum obliquitatis comprehendī ex
comprehensione diuersitatis distan

tie extremorum rei uisibilis

Sam enim certificatur distantia secundū quod docet. lxxij. pte
positio : necesse est ut si extrema inequaliter distare reperiā
tur : quod tūc res oblique respiciēs oculū iudicetur. lxx.

Certam situs differentiam ex ordine
speciei in oculo comprehendī

Sicut enī ex ordine speciei cōprēdit ordinatio rei distictē
ut supra ex. lxxij. sic et ordinatio partiū cognoscitur. lxxi.

Figuram rei uisibilis ex duabus ul
timis situs differentiis comprehendī

Uerbigia ex maiori distātia mediū quā extremorū cōprēdi
tur cōcinitas et cōuerso cōuexitas et oēs figure scissionis
cōprēdunt ex cōprēhensione ordinis partiū rei uisibilis. lxxij.

Figuram rei uisibilis multum distan
tis minime certificari.

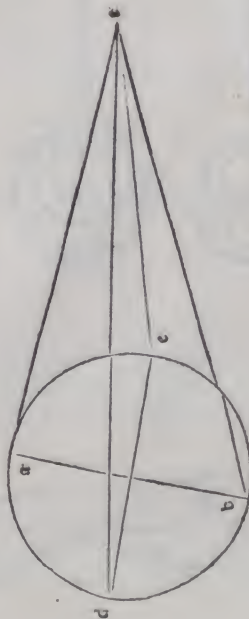
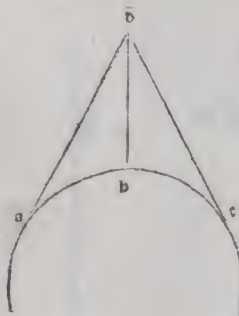
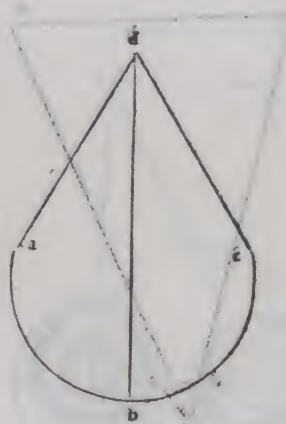
Cuius ratio ē quia nec distantia certificari potest. et p cōn
sequens nec situs nec figura.

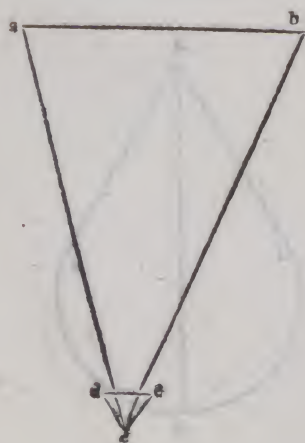
Quantitatem angulī sub quo res ui
detur minime sufficere quantitati
rei uisibilis capiende

Quod pz qm si i circulo ducunt dyametri se se secātē : et
tōgontr. Pōnat quod una diameter sit tere directe obie
cta oculo reliqua uero nō et p cōsequēs ualde oblique oculū
respiciēs sub lōge minori angulo apparebit : sicut pz in fi
gura nec tātō minor quanto āgulus suus ē angulo alteri.
minor sic enim non apparetur circulus sed ob longe figu
re globus. quod falsum est. lxxiij.

Comprehensionem quantitatis proce
dere ex comprehensione piramidis
ratiōse ex basīs compositione ad quanti
tatem angulī et longitudinem distantiē

Sola igit cognitio quātitatis āguli uō sufficit ad quātitatē
discernendā : cōfert tñ ad hoc sicut pz ex. xl. propōne supra:
angulus qdē cōprēdit ex dispōne forme i oculo s; qā etiā
ipī radij ab oculo cōprēdunt. ut docuit. lxxij. propositio
non est certitudo notitiē quantitatis nisi referendo āguli
equalē cū in equali lōgitudine radiorū ad basim iequalē qz
in aia queritū ē lineas ab angulo procedētes tanto ampli





ad inuicem distare: quanto remoti? protendunt & per cōse
quens tanto maiore basim cōtinere. Quod aut uir? apzē
sua quantitatis ad longitudinē distātie respiciat: nec soluz
ad angulū patet experimento: quoniā si monoculus aliquē
parietē magnum aspiciat: & quātitatē eius certificet dein
de oculo suo manū anteponat ipsa manus uidebit sub eodē
angulo uel sub maioꝝ quam paries uisus sit nec tamen tā
ta ei apparebit quātus paries apparet qa min⁹ distat. lxxv.

Certificatio quantitatis sit comple
tiue per motum axis.

Aprensio per ipsum cercior est: & ideo deferitur axis per
basim & super spacium & intra angulū sub quo res uidetur
sicut apparere potest ex. lxxviij. lxxvi.

Nulla quantitas rei immoderate di
stantis est oculo certificabilis.

Re enim multum distante axis qui suo motu certificat ui/
sum in parte parua rei uisibilis traslatus nullū facit angu/
lum sensibilem i centro uisus: quoniam ut supra patet res
multū distantes sub acutioribus uidentur angulis. & ideo
translatio axis intra acutum angulum modica: non est uisui
perceptibilis: nec satis efficacis aprensionis: Amplius
nec certificatur quantitas spatiū interiacentis ut docet pro/
positio. lxxij. lxxij.

Distinctionem uisibilium coligi ex di
stinctione radiantium formarum.

Quando enī species oculum mouentes sunt diuerse & res
diuersas necesse est apparere nisi distantia earū ab oculi
lo diuersitatem abscondat: & per oppositū intellige quādo
aprendis continuitas que est nona intentio: & ex hoc intel
lige qualiter apzēdas numerus q ē decima intentio. lxxviij.

Motus aprenditur diuersificatione
situs rei mote ad aliud in motui.
uel ad uisum ipsum.

Quam diu enī habet eundē situm ad aliud in motū & ipsū
mobile uidet. Et qa uisus nihil uidet nisi subforma p̄scri/
pta ideo percipit motus cum apud centrum uisus in motu
uariatur angulus declarationis sensibiliter. lxxviij.

Omnine uisibile ad utrumque oculum
in maiori parte cōsimiliter situari

Quod patet quoniam quando utroque oculo inspicit utri
usque pupilla ad rem dirigitur. et axes duorum oculorum
in eodem puncto rei uise figuntur q̄ opponitur centro utri
usque. et uno moto alter cōsimiliter mouetur. Alij autē ra
dij singulorum oculorum habent in maiori parte situm
cōsimilem respectu axium et ideo res apparet in maiori
parte una et eodem modo disposita utrique oculo qm̄ sicut
supra p3. certificatio de re uisibili est per axes. .lxxx.

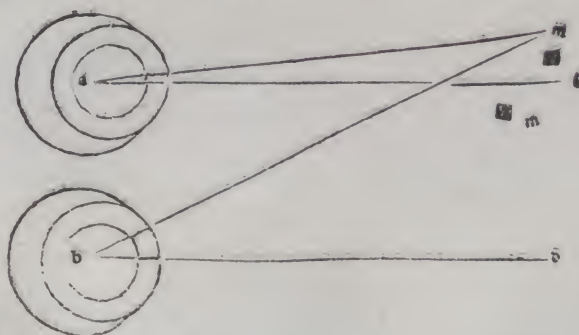
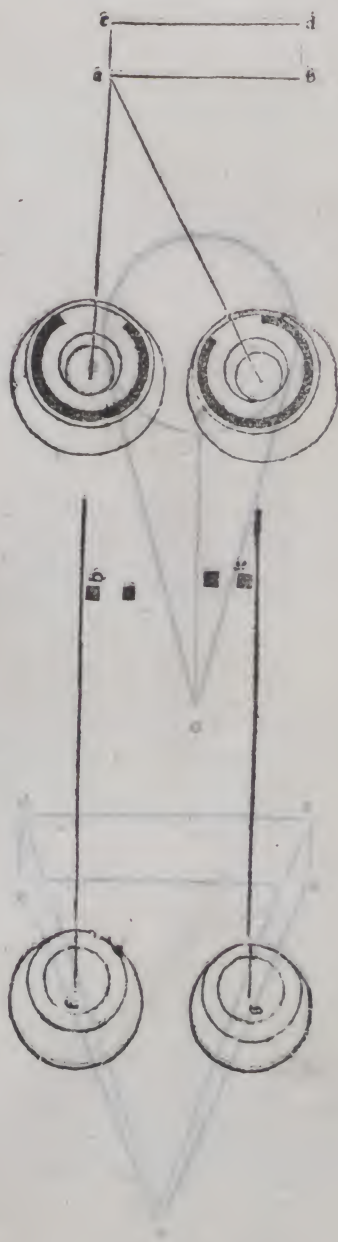
Ex uariato sensibiliter situ uisibilis
respectu duorum axium ipsius duo
apparere.

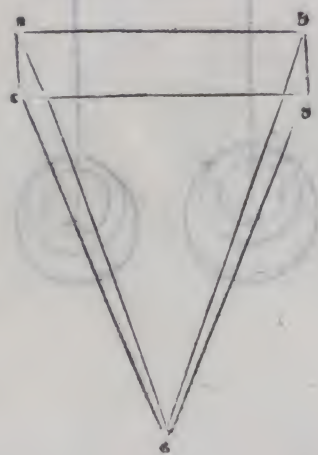
Si enim uisibile ad unum axem sit dextrum ad alium fini
strum sensibili diuersitate apparet unum duo. uerbigrā si
figantur axes duorū oculorū. f. g. in punctis. b. k. diligenti i
tutione apparebit. k. duo similiter et. b. quia utrumque est
uni axi dextrum et alteri sinistrū. Amplius si ex eadē pte
respiciant axes sed ex magna declinatione ad partē unam
sit sensibilis uariatio anguli quē cōstituit radius sub quo
uidetur res tāte declinationis cū utroq3 axe apparet. similē
unū duo uerbigrā. m. pūctus ex eadē parte respicit utrūq3
axem. a. c. et. b. d. tñ propter magnā uarietate anguli. m. a.
c. et. m. b. d. sit diuersificatio situs in oculo et apparet unū
duo alijs etiam modis apparet unum duo sicut supra osten
sum est. .lxxxi.

Inaprensione uisibilium iuxta scēti
scientiam et rationem uel silogismū
uariari.

Verbi grā in luce et colore q̄ sensu cōpndūf errat. ex distā
tia. multi. n. colores iuncti ex distātia uidētur unus color:
similē et in luce debili unus color uidet alius esse. q̄ si di
xeris sensum nō decipi circa propriū obiectū. Scito pro
priū obiectū esse colorē tantum et lucē. non autem aliquorū
speciē lucis et coloris que solo sensu minime capiunt. nēu
pra uisū ē. Similiter et secūdu distātiā: ad sciētiā et rationē
accidit deceptio unde mota aliquando uidētur quiescentia
et e conuerso. .lxxxij

Stellas i orizōte maiores apparere





quam in aliqua alia parte celi.

Hoc probatur qz patet ex .lxiij. quod magis distare uidetur cum sunt in orizonte et quia ex equali angulo ad maiorem distantiam relato: res maior esse iudicatur. ut patet ex lxxij. cum in orizonte sub eodem angulo representetur oculo sub quo alibi in celo. et sub maiori spatio uideatur presentari. concluditur in orizonte rem apparere maiorem. tamen secundum ueritatem si distantia esset maior angulus esset minor. et res uideretur esse minor non autem sic est: ideo angulus equalis ad apparens maius spatium relatus rem indicat esse maiorem ad hoc etiam est interpositio uaporum de qua tangetur infra. .lxxij.

Quod spherica in distantia appare re plana

Cum enim sphericitas uel concauitas discerni non possit nisi ex comprehensa in equali distantia partium rei uise. necesse est in huiusmodi perceptione uisum deficere. in moderatione distantie sicut patet ex .lxxij. si igitur nulla pars rei uise plus distare uideatur necesse est unius dispositionis apparere totam superficiem rei uise. .lxxij.

Quod quadratas magnitudines in distantia apparere oblongas.

Cuius ratio est: quoniam excessus radiorum cadentium in latera quadrati oblique respicientia oculum non est proportionalis proportionem sensibili ad radios cadentes in latus quadrati directe oculum respicientis. per comparisonem ad totam distantiam uisus qui non sufficit discernere obliquitatem lateris quod oblique uidetur: et sub longioribus radijs et minori angulo: et ideo tale latus apparet minus quod si angulus quadrati recte opponatur uisui: apparebit quadratum rotundum. uisu angulum predistantia non comprehendente uel discernente.

Incipit secunda pars .i.

Luces primarias et secundarias puras et coloribus immixtas a densorum corporum in faciebus reuerberari.

Hoc per experimentum patet in speculis ferreis et huiusmodi alijs. Amplius per reflexionem radiorum a superficie terre est

calor intensior prope terram . quam in medio aeris inter /
 sticio . et in ualibus ad quas densitas utriusque montis
 radios reflectit . cuius ratio est . quoniam radius lucis et co
 loris per diaphanum natus est incedere . et quoniam occur /
 rente corpore denso parum diaphano . uirtus radiationis et
 influentia radiosa terminata non est et cum indirectum tra
 sire non possit : in reflexionem ducitur : diffusionis con /
 pulsu . non solum occurrentibus corporibus opacis et ter
 restribus uerum etiam perspicuis minori genere perspicu
 itatis . cuiusmodi est aqua et uisum . unde radius solis quo
 ad sui nobiliores partem reflectitur ab aqua et cum hoc se /
 cundum aliquid sui aquam ingreditur lustrans eam unde et quod
 in aqua existens uidere posset solem et lunam . .xx.

Reflexiones solas a regularibus su perficiis factas oculo sentiri.

Dico superficies regulares illas que sunt dispositionis uni
 formis in omnibus partibus suis . uerbigratia planas con
 cauas conuexas et huiusmodi . Irregulares autem sunt superfi /
 ces corporum asperorum in quas radius uel lux cadens di /
 spargitur et distrabitur . ne regulariter ori super oculum pos
 sit . A superficiibus autem regularibus eodem modo
 non reflectitur ordinate quo in ipsis recipitur secundum
 pyramides radiosas . et ideo quia uisus non fit sine pyra /
 midibus radiosis : per tales et non alias superficies con
 tingit speculari sicut enim radij si essent in directum por
 recti . ostenderet oculo illud cuius sunt . sic et reflecti illud
 ostendunt sed alio modo . essentiale est . n . radius corpora
 declarare . quorum sunt similitudines . .iij.

Luces reflexas similiter et colores debiliores esse directe radiantibus .

Cuius causam prebet non solum elongatio a fonte imo ma
 gis debilitas ex obliuatione . rectitudo si quidem lu /
 cis cognata est processui sed etiam in omni opere nature dirri
 git et expedit naturam . omnis enim motus tanto est forti /
 or : quanto est rectior et per consequens rectitudine subla /
 ta necesse erit latescere ex parte uigorem . Et hec est ra
 tio quas lumen solis transiens per uitreas coloratas . co /
 lorem ipsum facit sensibiliter radiare et tingere opacum si
 bi obiectum propter fortitudinem . scilicet radij quasi directe
 c ij



radiantis non autem hoc potest radius a solido reflexus .
fortitudo enim lucis necessaria est colori non solum mouē
do ipsum sed etiam mouendo cum ipso medium in quo
excedit radij fortitudo utrum penetrantis quamuis ali
quantulum frangatur . .iij

Reflexiones factas a superficiebus
fortiter coloratis nihil aut tenui
ter uisum mouere .

Cuius ratio est ut proximo patuit . lux directa fortior est
quam reflexa . similiter et color . quod si prima superficies
sit regularis et multum polita res in ea uideri poterunt . sz
nō pro ut sunt . imo colore speciali uestire . .v.

Luces et colores a speculis reflexos
res quarū sunt spēs oculo ostendere

Quod patet quoniam species genita a re uisibili essentiali
ter habet rem ostendere cuius est similitudo . quoniam in
se ipsa esse fixum non habens necessario ducit in alteram
cuius ē . quāuis q̄ reflectatur . manet sibi essentia sua . et ideo
rē ostendit in situ tamen alio cuius ratio infra patebit . .vi.

Angulos incidentie et reflexionis
equales esse redium que inciden
tem et reflexum in eadem superficie esse
cū linea erigibili a puncto reflexionis .

Dicitur angulus incidentie quem constituit radius cadens
super speculum : cum superficie speculi . uel ex una parte
uel ex alia . cum linea imaginabiliter erigibili a puncto re
flexionis . Angulus autem reflexionis est quem cum eis
dem constituit radius reflexus . Equalitas autem an
gulorum experimento colligitur . et ratione utrunque pro
batur . quoniam si radius incidens transire posset in pro
fundum speculi . cum linea perpendiculari super punctum re
flexionis in profundum ducta . constitueret angulum equa
lem angulo incidentie . quia anguli contra se positi sunt
equales secundum euclidem . ergo eodem modo resilit quo
transit ergo necesse est ad equalem angulum reuerberari .
unde si perpendiculariter cadit in speculum in se reflectit
si oblique reflectitur in partem aliam . sicut etiam in motu



corporeali . patet quoniam aliquod ponderosum descendens
in motu recto in solidum corpus uel proiectum linealiter
si recte proicitur per eandem lineam reuerberatur . si obli-
que per consimilem resilit in oppositam partem . **A**n-
plius perpendicularis radius fortior est alijs . non solum
propter condicionem radij absolutam . sed propter modum
oriendi super rem obiectam . sicut patet ex declaratione
.xy. propositionis prime partis fortitudo igitur radij ca-
dentis est secundum quantitatem anguli radij quem con-
stituit radius in cadendo . sed fortitudo radij in reflectendo
est secundum formationem radij in cadendo . igitur motus
reflexionis sequit motum incidentie . **A**mplius primas
tres lineas esse in eadem superficie patet quia radius in-
cessu rectitudinis ut est possibile se conformat . quoniam
in nata est luci rectitudo . quod si superficiem istam egre-
deretur dupliciter a rectitudine . deficeret et resiliendo . et di-
uertendo . .yij.

Diafaneitatem speculi essentiam non
intrare ei tamen per accidens ali-
cubi conferre .

Si enim res in speculo ostenditur per radios reflexos . ut
iam patet . ergo perspicuitas per quam species in profun-
dum ingreditur speculum impedit . et sic non expedit in-
iti . quoniam reflexio est a denso quia densum propter quod
specula consueta uitrea sunt plumbo subducta . **Q**uod
ut quidam fabulantur diafanitas esset essentialis speculo
non fierent specula de ferro et calibe a diafanitate remo-
tissimis nec etiam de marmore polito cuius tamen con-
trarium uidemus in ferro autem et alijs huiusmodi propter
intensionem ingreditis . non est efficax speculatio in qui-
busdam tamen lapidibus debilis coloris multo clarior est
speculatio quam in uitro . .yij.

In speculis uitreis plumbo abra-
to nihil apparere

Eius ratio est quia licet a uitrei superficie fiat aliqua
reflexio tamen quando intus ex aliqua parte non obum-
bratur transit per ipsum lux directa . que reflexam uincit
fortitudine sua . sicut patet ex .iij. premissarum huius par-
tis . quod si apponatur pannus obscurus : uel niger : uel
cui



huiusmodi aliquid poterit uideri . quia tunc nihil directe
transit per uisum quod sit magne i radiado efficacie. yuñ.

Superficies regulariter speculares
sepriformas esse.

Est enim speculum planum et spericum tam concauum quā
conuexum . est pyramidale tam intra quam extra politum.
Est etiam columnale politum extra et intra . et in hys se/
premi dñs plano . s. sperico cōcauo et cōuexo pyramidali ite/
riori et exteriori : sim. et colūnali interiori et exteriori sunt
per singula diuersa apparitionū genera ut patebit . Que/
dam autem sunt superficies irregulares que quamq̃ sunt
polite . s. partim plane partim conuexe uel concaue in eis ta/
men apparent facies dist. ite propter irregularem reflexio/
nem a superficie diuersitate . .10.

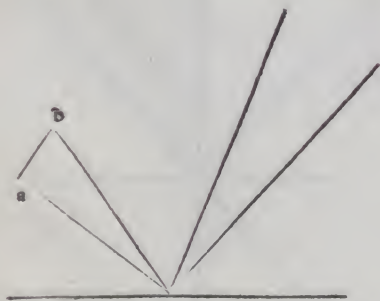
Altera speculi est lenitas intensa
forma uero perfecta politura.

Hic dicitur lenitas magna partium continuas . carens po/
ris sensibilibus omnino . unde lignum et huiusmodi cor/
pora non possunt esse specula . Politura uero dicitur om/
nis asperitatis amotio . si igitur sit corpus lene multum et
intense politum erit speculum essentialiter . ad hoc tamen
ut speculum lucide uisibilia representet exigitur ut non sit
coloratum colore sensibili . requiritur etiam ut nec pulue/
re nec anhelitu nec humore sit respersum . et hoc ē quod di/
cunt . oportet speculum esse tersum . .11.

Res in speculis apparere uniuersali/
ter debilius quam directe .

Quis ratio est quoniam ut patet ex .12. huius forme re/
flexe debiliores sunt . et ideo debilius representant et ideo
debiliter mouent . pp quod homo uix sue forme recordatur
Amplius color speculi immiscetur luci reflexe et eam obsu/
scat propter quod facies apparet tincta . latent etiam faciei
macule propter debilitatem reflexionis . .13.

In quolibet puncto speculi obiecto
luminoso duas lucis terminari pi/
ramides unam incidentem aliā reuoluentē
Prima pars huius patet ex quarta prime partis et quia



luc reflectitur a polito. sequitur secunda pars propositionis. ut
etiam pyramis inde a quolibet puncto reflectat. .xiiij.

A Quolibet puncto luminosi in quē
libet punctum speculi obiecti radi
um iucidere.

Hec sequitur ex .iij. prime partis supra. .xiiij.

A Quolibet puncto luminosi porrigi
pyramidem totam obiecti speculi in
perficiem occupantem.

Hec sequitur ex sexta prime partis supra. .xy.

A Superficie speculi infinitas fieri cō
pletas reflexiones forme uisibilis.

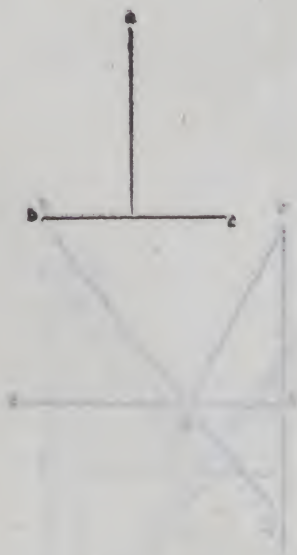
Hoc patet ex prehabitis. uerbigratia sit res uisa plana. et
speculum planum. tota species rei uise non solum recipitur
in tota superficie speculi. sed in quolibet parte eius. Et
quoniam partes a quibus potest fieri reflexio sint finite p
diuersam tamen compositionem. cum alijs partibus sunt
infinitae. Cum igitur secundum modum incidentie sit refle
xio. oportet infinitas fieri reflexiones a quolibet speculo.
secundum enim pyramidem. aliam et aliam sit uisio in quo
libet puncto alio et alio. non tamen propter hoc sunt infi
nita actu: quia hec omnia sunt unum corpus lucis reflecti
ones autem complete sunt. que res tota ostendunt. .xyi.

R adium super speculum perpendicu
lariter orientem in se reflecti.

Hec sequitur ex .xy. huius quoniam si per aliam lineam re
fleteretur per minorem angulum resiliaret et non esset equa
les anguli incidentie et reflexionis. .xyij.

Luxem reflexam per agregationem
fieri fortiozem luce incidente

Omnis liquidem uirtus unita plus potest quam dispersa
et similiter radij cūsparguntur debilitantur et cum adunantur
fortificantur. et ad aliquē effectum magis sufficiunt radij re
flecti adunati: quam directi dispersi. hinc enim est quod in
speculis concavis speculis ad solē positus ignis incenditur
si enim directe speculum radijs solis opponit radios oēs
partium super unum punctum partium super lineam incidere



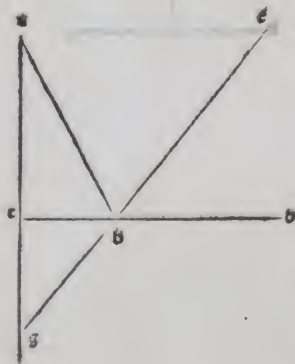
necesse est omnes enim radij ab eodem circulo reflecti :
cadunt in punctum unum : quia talium sunt equales anguli
incidentie. erunt igitur et reflexionis . Quod igitur di-
recta ignem non generat . Et hec prouenit quod radij
solis concurrere non possunt. nisi fracti aut reflecti . .xviij.

Litem speculo incidere et reflecti per lineas naturales.

Linea siquidem radiosa naturalis est : nec saluatur radij
essentia nisi in latitudine aliquali . et quia apparitio in spe-
culis mutatur secundum diuersitatem figure . planum est
quod a puncto mathematico non fit reflexio . quia illius
nulla est secundum superficies diuersificatio . .xviij.

Ad mas apparentes in speculis per impressionem in speculis factam mi- nime uideri :

Credunt enim homines non nulli . quod res in speculis
apparent per ydola que speculis imprimantur . et res qua
si in idolis appareant . ydola tamen ipsa primo uideri .
Et iste error geminatur . Quidam enim dicunt ipsum ydo-
lum imprimi ipsi speculo . et ibi esse ac uisum mouere . q
multipliciter falsum esse ostenditur . quoniam in speculis
ferreis et adamantinis uidetur res in quibus nulla e per-
spicuitas receptiua impressionis . Amplius si res im-
primeretur in speculo . diffunderet se in speculo undique
et posset res uideri in omni parte respectu speculi . quod
falsum est . non enim uidet res nisi oculo existente in eadez
superficie cum puncto uiso . et puncto reflexionis . equali /
bus existentibus angulis incidentie et reflexionis . Am-
plius quantitas ydoli nunquam excederet quantitatem spe-
culi quod falsum est . Amplius si ydolum imprimere-
speculo appareret in speculo . et non ultra speculum . quod
falsum est . apparent enim ydola in concursu imaginario ra-
dij uisualis cum catheco . Amplius perspicuitas nihil facit
ad essentiam speculi per se ut supra docuit . yj. propositio
huius partis . Idcirco dicunt alij ydolum non imprimi speculo sed ubi
res appeti concursu radij cum catheco . s. ultra speculum ubi appet



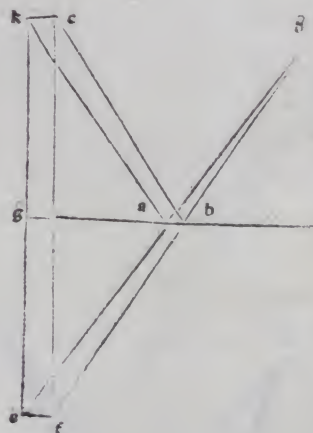
ydolum quod falsum est. Quoniam in aqua turris appa-
ret esse in terra tantum quantum est in aere. et si ponatur
mons emneus in loco apparitionis ita liquide apparet ac
si esset ibi aer uel aqua. igitur ibi nihil imprimitur.

Quid est igitur ydolum. dico sola apparitio rei extra lo-
cum suum. uerbi gratia aliquando oculus ut supra patuit
unus iudicat esse duo quod est quia res apparet non solus
in loco suo sed etiam extra locum suum. ita est in propo-
sito quantum ad hoc. quia res in speculo secundum uerita-
tem uidetur. sed in situ erratur et aliquando in numero. ut
infra.

.xx.

ITA Speculis planis et aliis in maiori
parte imagines apparere in cōcur-
su radii uiualis cum catheco :

Catheco est linea perpendicularis ducta a re uisa super su-
perficie speculi plani seu sperici. In cōcursu enim radij
imaginabilis sub quo res uidetur cum perpendiculari du-
cta a re uisa perpendiculariter super superficie speculi ap-
paret esse id quod in speculo uidetur. Cuius ratio colli-
gi potest ex .lxxij. propositione prime partis. ipsa siquidē
longitudo radiorum oculo presentatur. sed quia pars ra-
dijs reflexi mouet uisū in mediate et ita uisus intendit. illa eti-
am mediante: per se uisus aprenhit partem radij incidentis
in speculum. ita quod totus radius presentatur oculo qua-
si procedens in continuum et directum. reflexionē enim
oculus aduertere non potest quia nihil aprenhit nisi par-
tem radij que uisum qualitat. necesse igitur est rem que i
speculo uidetur si supra speculum est sub eo apparere in cō-
cursu imaginabili radij cum catheco. uerbi gratia sit specu-
lum .a.b.g. sit res uisa .k.c. oculus uidens .d. cadant ergo
radij .k.a. et .c.b. a re uisa que reflectantur ad oculum per ra-
dios .a.d. et .b.d. igitur res .k.c. uidetur continuari per radi-
os .k.a. et .c.b. radijs .a.d. et .b.d. igitur .k.a. et .c.b. uidentur
porrigi in profundum speculi sub eisdem angulis sub qui-
bus reflectuntur igitur anguli contra se positi sunt equales
et cadit .d.a. in .e.d.b. uero. in .f. Amplius in perpendiculari
re p̄dicta si catheco res eodē modo apper quo i situ p̄prio.
dico in speculis planis qz rectius est ibi apparere et hec est



Altitudines in speculis inpositis euer-
sas apparere.

Hoc patet ex proxima. hoc tamen refert quod in speculis
planis res visa tantum apparet in profundum: quantum de
super eminet quod demonstratur. Cadat enim cathecus
a puncto uiso. c. et sit. c. e. f. sit que radius sub quo. c. uidetur
b. g. f. radius cadens a re uisa. c. g. certum est igitur in tri-
gonis. c. e. g. et f. e. g. quod latera. g. e. et g. c. sunt equalia
lateribus. g. e. et g. f. sicut patet ex proxima. et angulus. e.
g. c. equalis est angulo. e. g. f. quoniam contra se positi sunt
equales et anguli incidentie equales sunt angulis reflexio-
nis. ergo basis. e. c. equalis est basi. e. f. res igitur tantum
apparet ultra speculum uel sub ipso. quantum est supra.

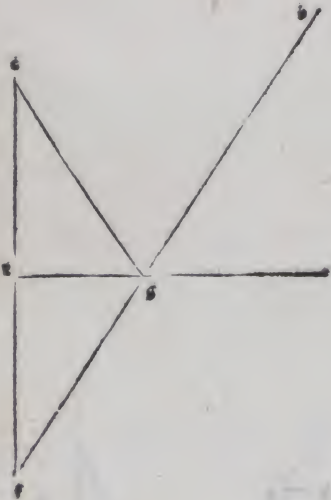
Quod si oculus uidet seipsum idem accidet quoniam per
perpendiculariter radius oriatur. quoniam ut dictum est radi-
us ipse comprehenditur. Amplius perpendicularis non est
secundum esse natura' sed imaginarium. declinat igitur
secundum ueritatem et procedit ista demonstratio ut supra
in alijs tamen speculis aliter est ut patebit infra. .xxij.

In speculis planis facilius obiectis
facies apparere preposterarum. et sini-
stra dextris opposita.

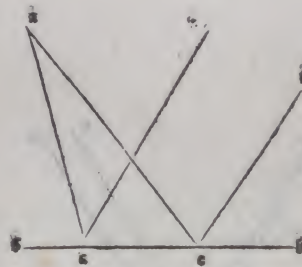
Huius propositionis prima pars patet expressa ex eo /
dem enim sequitur ut superius appareat inferius. ex quo
sequitur ut antea appareat posterius. Amplius se-
cunda pars sequitur quoniam in eodem speculo eadem res ap-
paret sibi opposita. res autem opposite habent dextra si-
nistris opposita permutatim. Quare autem res appa-
reat opposita ex hoc est quia pars radij mouens oculum dir-
igitur in oppositum et propter hoc totus radius uelut in
partem illam quasi per directum accipitur et per consequens
res in extremo eius uidetur. .xxij.

In speculis planis unam solam ima-
ginem permutatim apparere.

Sit enim res uisa. a. in speculo. b. g. e. et sit oculus. f. sit que
uisio per radium incidentem. a. e. et radium reflexum. e. f.
dico quod punctus. a. non potest reflecti super

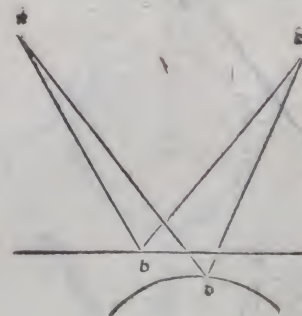


punctum .f. ab alio puncto speculi quam ab .e. quod si pō
 test detur punctus in quem cadat radius .a. c. igit reflexio ē
 equalē angulam cum igitur angulus incidentie .c. sit maior
 incidente angulo .e. quia est extrinsecus ad angulum .e. in
 triangulo .a. e. c. erit angulus reflexionis ei coniunctus ma
 ior angulo reflexionis .e. ergo impossibile est concurrere
 radios .c. k. z. e. f. super punctum unum expte .k. z. f. angu
 lus enim .b. e. f. cum angulo .g. e. f. ualet duos rectos ergo an
 gulus .b. c. k. qui est maior angulo .b. e. f. cum eodem angulo
 .g. e. f. ualet plus quam duos rectos . ergo ex alia parte cō
 current linee .f. e. z. k. c. p. quartā petitionē primi euclidis .
 Amplius si est alius punctus reflexionis quam .e. non in
 longitudine speculi sicut ponitur sed in latitudine . g. erit
 ducere perpendicularē ab oculo ēque distantem per pen
 diculari erigibili ab alio puncto : z. ita ab uno puncto plu
 res erunt perpendiculares ducibiles quod est impossibi
 le z. hec erit demonstratio in reflexione radij respectu uni
 us oculi .



In speculo fracto mutato situ parti
 um diuersas imagines apparere :

hoc per experimentum patet quia si partes speculi fracti
 ad eundem situm coaptentur ad quem ante fractionem : nō
 plures apparebunt ymagines in fracto quam i non fracto
 pliarificatio enim apparitionum non est propter fractionē
 sed propter situs partium mutationem . In speculo enim
 concauo integro plures apparent imagines ut infra pate
 bit . sed quia ut docuit .xj. propositio z. .xy. a qualibet par
 te speculi fit reflexio . sed in partes diuersas ex mutatione si
 tus partium fractarum fieri potest ut sit reflexio ad eādem
 partem . z. per consequens simul diuersas imaginationes
 apparere . z. non plures sed unam intendere . Ampli
 us ex consimili causa accidit quando speculum ponitur in
 aqua tunc ex eodem luminoso plures cōtingit apparere ima
 gines . sit enim reflexio a superficie aque cum lumen radio
 sum intrat in aque . profundum necesse est igitur ut oc
 currente speculo inde reflectatur . Et iuxta diuersitatez
 situs z. superficiez speculi necesse est aliud eiusdem lumino
 si ydolum apparere z. sic credo cum sole non stellaz aliquā
 aliqz appere . sicut multis uidef. z. mihi erronee alii uideba
 tur sed ipsi soli ex diuersitate superficiez aque z. speculi



diuersa ydola generari. ydola tamen hoc modo plura nō habet. aliquod corpus nisi sit ualde luioſū. q̃a lumen aquā ingrediens debile est. ⁊ reflexum iterum a speculo debili⁹ ut uix possit nisi sit fortissimum originaliter impressionem sensibilem generare. .xxy.

In speculo plano duobz oculis unā apparere imaginem.

Cuius ratio est quoniam licet a diuersis pūctis fiat reflexio ad utrumque oculum: tamen radij reflexionis secant se in ca theco ⁊ terminatur aspectus utriusque ocli ad idē sicut p̃z aptādo demonstrationē uigēſie. p̃pōis utrique oculo. .xxyi.

In omni superficie reflexionis quatuor precipue pōcta cōtineri ⁊ quod extra illam est minime uideri:

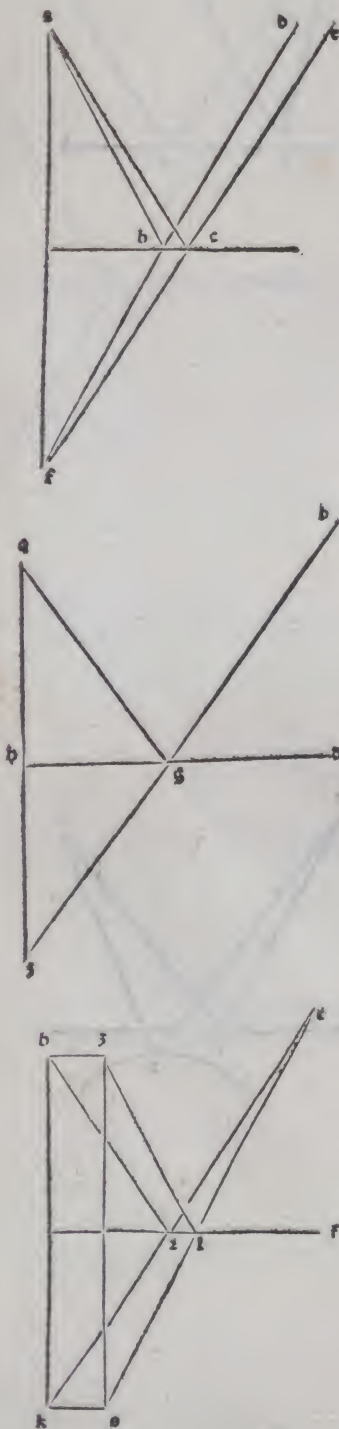
Idē quatuor puncti sunt centrum uisus. punctus apprenſus. terminus axis. i. perpendicularis ducte a centro uisus in speculum: ⁊ punctus reflexionis. nec uidetur quod extra superficiē istā ē: sicut p̃z ex. xxiij. propositione. .xxyij.

In speculis planis inuenire punctū reflexionis:

Sit. n. a. punctus uisus. b. centrū uisus speculum. d. g. h. ducatur cathetus. a. b. ⁊ producatul ultra speculum quātū est a supra speculum usqz in z. ⁊ ducatur linea recta. b. z p punctum speculi. g. dico quod g. est punctus reflexionis ducatur. n. radius. a. g. angulus enim. z. g. b. equalis ē angulo. d. g. b. quia ei oppositus. iterum etiam equalis est angulo. b. g. a. quia equales sunt anguli. b. g. z ⁊. b. g. a ut supra patet igitur equales sunt anguli. b. g. a. d. g. b. igitur a pūcto g. est reflexio ⁊ non ab aliquo alio: cōtingit tamen unum apparere duo. in speculo plano propter elōgationē uisibilē ab axe sicut et i uisibili directo supra ostēſū ē acideſ. xxyiij.

In speculis planis figure ⁊ quantitatē ueritatem apparere.

Sit speculum planum. f. l. ⁊ cui super emineat longitudo. z. b. ⁊ ducantur radij. z. l. ⁊. b. z. reflexi ad oculum. e. ducantur ⁊ catheti a puncto. b. ⁊. z. uidelicet. b. k ⁊. z. s. quoniam igitur catheti eque distantes sunt. erit ymago in terminis cathetorum eiusdem quantitatis. cuius est. z. b. ergo quantitas eadem apparet que est directe figura ⁊ eadē. qm̃



quolibet pars tantum apparet sub speculo quantum est su-
pra speculum . ut ex prehabitis patet . necesse est igitur par-
tes inuicem eundem ordinem retinere quem secundum ue-
ritatem habent . contigit tamen rem in speculis planis ap-
parere minorem quam sit : ex eisdem causis ex quibus in ui-
sa directo . s. ex distantia . hoc igitur uerum est quod mi-
nor error accidit in his speculis . scilicet in situ tantum et in
his que sunt omni speculo communia . sicut supra patuit in
tertia propositione huius partis . et in .xiiij. et in alijs non
nullis .
xxvij.

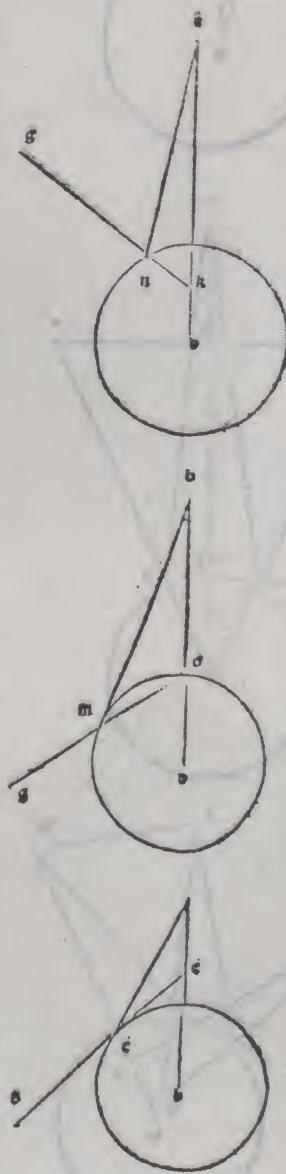
In speculis sphericis extra politis :
omnes accidunt errores qui in planis
Communes quidem cause errandi sunt tum quia lux debi-
litatur ex reflexione . tum quia res apparet extra locum su-
um . sibi ipsi opposita ut supra uisum est . accidunt etiam plu-
res errores quam in planis ut patebit .
xxx.

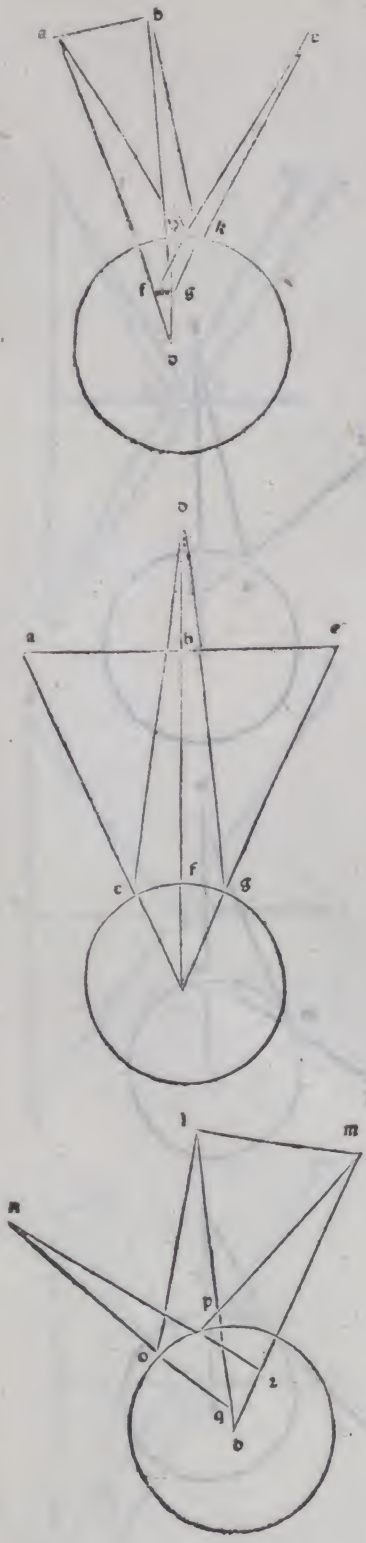
In speculis sphericis exterioribus ap-
paret imago in concursu radii cum
catheco . i. linea ducta in centrum spere.

Hoc probari potest per experimentum et ex causis natura-
libus ut supra patet in speculis planis . In hoc tamen est
diuersitas quia in planis ut supra uisum est res semper ap-
paret tantum sub speculo quantum est supra . hec autem yma-
go aliquando apparet in ipsa speculi superficie . aliquando intra :
aliquando extra . uerbigratia sit punctus uisus . e. oculus . g.
punctus reflexionis . n. centrum uero spere . d. planum est
quod locus ymaginis est . k. quod si ponatur uisibile in . b.
apparebit ymago in . o. quod si adhuc ponatur uisibile pro-
pinquius spere apparebit extra speram . ut patet pertractan-
ti . punctum autem reflexionis est facile inuenire . in his
maxime cum equaliter distant oculus et res uisa aspera .
Alias in inueniendo punctum est maior prolixitas quam
difficultas uel utilitas sicut patet inspicienti capitulum de
ymagine . Ex hoc etiam apparet quod ymago in his speculis
est propinquior speculo quam res uisa . quod non est in pla-
nis ut supra patuit .
xxxi

In speculis sphericis exterioribus par-
tes rei sicut sunt ordinatas apparere .
Verbi gratia sit res uisa . a . b . centrum speculi . d . oculus . e .

di





planum est quod radius. e. b. concurreret cū ppendiculi in puncto. f. et radij. e. k. in puncto. g. erit igitur ymago. g. f. m. n. quidem re uisa tamen partes inconfuse apparent et ordinatæ. quod si res uisa ponatur in eodem situ cū diámetro sicut. a. b. tunc idē iudiciū apparebit sicut patet ductis lineis ad. a. b. nam sicut in. a. b. sequitur ibi. .xxxij.

In speculis spericis recta in maiori parte curua apparere.

hoc intellige de curuitate non ad centrum speculi inflexa sed a speculo auersa. uerbigratia sit res uisa. a. b. c. oculus. d. qui non sit in eadem superficie cum re uisa. et reflectatur ad oculum per. d. e. d. f. d. g. apparet igitur curua quod ad sensum demonstrari non potest in plano. sed in solida figura facilius apparebit experimentatori. Cuius ratio ē quoniam in omnibus speculis figura ymagine sequitur motum superficiei reuerberantis. sit enim a superficiei reflexio secundum modum superficiei. sed quia res uisa apparet. oportet ut et curuitas rei appareat. nō in reflexione ad speculum. sed in auersione a speculo. Et hoc est intelligendum quando uisus non est in eadem superficie cum linea uisa. et centro spere. etiam ex causa simili apparet quod in superficiebus irregularibus sicut in speculis quibusdā ualliculosis saties apparent monstruose. In predictis tamen speculis aliquando recta apparent non recta. uidelicet si linea uisa et centrum spere sint in eadem superficie cum ipso uisu. uerbigratia sit res uisa. l. m. oculus. n. puncta reflexionis. o. p. centrū spere. d. planum quod ydolum ē. q. z. xxxij.

In speculis spericis imagines in maiori parte minores esse rebus uisis.

Huius ratio a duobus sumitur. primo quoniam ut supra uisum est concursus radiozū cum catheco in spericis propinquior est oculo quam in planis. radij autem ab eodem puncto procedentes. quanto magis protenduntur. tanto habent extrema magis distantia. et e contra quanto minus protenduntur tanto minus distant extrema. ergo sicut demonstratum est in planis equalem esse ymaginem rei uise. sequitur in spericis minorem esse. secundo dico quod a

maiori superficie fit reflexio in planis quam in sphericis. si
 ent probat auctor libri de speculis cuius causa est quoniam
 radij a conuexis reflexi magis disgregantur quam a planis
 propter declinationem circuli a quo est reflexio. ut igitur
 radij ad usum concurrant oportet a breviori superficie fie
 ri reflexionem. et per consequens rem apparere minorem
 et hec est intentio auctoris libri de speculis que intelligē
 da est in maiori parte. quoniam in alico situ contingit rem
 apparere in his speculis eiusdem quantitatis. et in alico
 maioris. sicut probatur in. vi. prospectiv. cū uidelicet yma
 go non eque distat rei uise. cum etiam facit angulum acu
 tum cum radio cuius casus est propinquior centro tunc. n.
 propinquior potest ymago esse equalis uel maior. et hoc
 latuit auctorem libri de speculis: propter situm siquidem
 obliquum rei respectu speculi contingit unum radium re
 spectu alterius breviori ut ex alico icesu possit ymago exce
 dere rem uel ei equari.

.xxxiiij.

Item speculis conuexis que minora
 sunt eo in eis minores imagines ap
 parere.

Cuius ratio est plana quoniam quanto spera est minor. tā
 to concursus cum catheco ē centro propinquior. et locus
 ymaginis angustior quo minor ei semidiametri obuiare
 dignoscitur.

.xxxv.

Item speculis columnaribus extra po
 litis eisdem accidere errores qui i
 planis et sphericis.

Hic est sermo de columna rotunda que in longitudine cō
 venit cum planis. in rotunditate cum sphericis ideo utro
 rumque errores participat.

.xxxvi.

Item speculis columnaribus triplici
 ter fieri reflexionem.

Potest enim fieri reflexio a longitudine columne. uel a
 trasuerso. uel a medio situ inter utrunque obliquo. cum
 autem fit reflexio a longitudine contingit sicut in planis. s.
 cum linea uisa est eque distans linee longitudinis columne
 et tunc est locus ymaginis concursus radij cum perpendi
 culari ducta super columne longitudinem. et tunc apparet
 dij



res sicut in planis . hoc excepto quod quia reflexio sit a li-
nea naturali . oportet rem curuam apparere sicut supra de
speculis conuexis uisum est . Quod si fiat reflexio a trans-
uerso columne ut fiat reflexio a linea circulari equidistanti
basibus columne erit locus ymaginis centrum circuli re-
flexionis et apparitio simulatur quodammo ei quod in spe-
ricis est predictum . ut locus ymaginis aliquando appareat i-
fra circulum aliquando extra . et aliquando in ipso circulo . res
tamen minor apparet quam in spericis . cum uero medio
sit reflexio accedit etiam uariatio de quantitate in quantu-
sectio columne magis accedit ad longitudinem uel latitu-
dinē colūne . et pōt esse locus ymaginis similiter uel ultra
uel circa speculum uel in ipso speculo . .xxxvij.

In speculis pyramidalibus extra po-
litis multiplicari reflexiones sicut
in columnaribus .

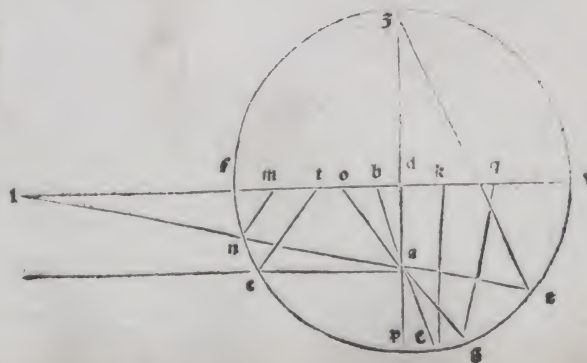
Hoc patet quia potest fieri reflexio a longitudine pyrami-
dis uel a latitudine uel a medio et secundum hoc diuersifi-
cantur apiciones . sicut i colūpnaribus . et mō predicto etiam
diuersificatur locus ymaginis et figura rei apparentis . hoc
tamen dñt quoniam in his apparet pyramidata eadē ratio-
ne que columpnaris in columpna unius rei tamen ab uno
puncto supra unū locū fit reflexio sicut in columpnaribus
et alijs exterius politis . .xxxvij.

In speculo pyramidalī quo locus re-
flexionis est cono propinquior co-
imago minor .

Hoc patet ex hīs que supra habita sūt de speculis spericis
conuexis propositione . xxxviij . .xxxvij.

In speculis spericis concauis quoniam
am possibile est radiū perpendicula-
ri non concurrere necesse est aliter quam
in premīssis locum imaginis apparere .

Verbigratiā esto speculum concauum . s . p . y . cuius centrū
sit . d . et ducatur dyameter . d . p . et sit in ea oculus . a . dñcat
que . a . t . a . dyameter istam orthogonaliter secans que sit . y . f .
ducaturque . a . e . eque distans . signenturque puncta m . y . f .
dyametro . m . t . k . q . planum est igitur quod . a . e . non con-



currit cū perpendiculari. m. reflectit a puncto. h. ⁊ cōcurrit
cū perpendiculari extra speculum in puncto. i. t. reflectitur ab. e
⁊ nō cōcurrit cū ppēdiculā. k. reflectit a puncto. c. ⁊ cōcurrit
cū ppēdiculā i puncto. b. q. uero reflectit e puncto. g. ⁊ con
currit cū ppēdiculā i puncto. o. Quod si sumas i diametro
.d. a. punctus. ⁊. ⁊ ipse reflecti poterit a puncto. ⁊. et nō cōcur
rit. a. ⁊. radius cū perpendiculari ⁊. d. nisi in ipso oculo ergo
punctus ymaginis puncti. m. ē ultra speculū i. l. ⁊ locus yma
ginis. k. retro oculū in. b. locus ymaginis. q. retro oculum
.i. b. locus. ⁊. in ipso oculo locus ymaginis. t. i ipso speculo
qm̄. eni. t. ē diuisibilis punctus secūdu supiorē sui prē habet
ret apparere. ultra speculū secūdu inferiorē uero infra. q. ⁊
aut forma una necesse est ut appareat i medio loco. f. i ipso
speculo i puncto. e. in hys diuersitatibus appitionū nusquā
appendere ueritas ymaginis nisi cū eius locus fuerit ul
tra speculū aut inter uisū ⁊ speculū unde que apparēt i ipso
oculo uel retro caput nō appent cū refractione rei uisibili
lis. quoniam uisus non est natus acquirere formas nisi o
blectas facilliter. .xl.

Es existens in centro speculi conca
ui non uidetur.

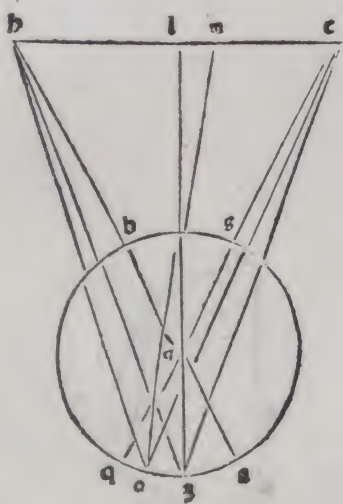
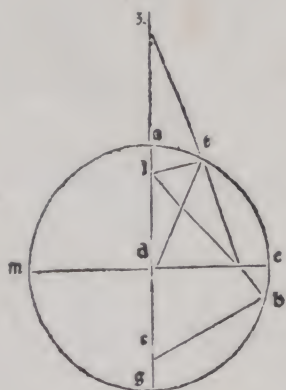
Reflexione uideri non potest, quoniam radij ab ea ppendi-
culariter cadunt sup superficiē speculi, redeunt ergo i se ipsos
et ita ad nullū punctum declinant extra centrum. cū igitur
oculus sit extra centrum non uidebit id q̄ i cētro est. xli.

Oculus existens in centro speculi cō
cui sperici uidet se tantum.

hæc sequitur ex præmissa in directe . quoniam cū res extra
centrum posita radios habeat sup superficiem speculi ca-
dentes oblique . sequitur etiam ut radij ad partem opposi-
tam reflectantur & non in ipsum centrum . æquales . n. sunt
anguli incidentiæ & reflexionis . xij.

Circulus existens in semidiametro ipse
culi cōcavi sperici nihil uidet eorū
que in illa semidiametro continentur.

Sit enim diameter. $a.b.c.$ et sit oculus in parte diametri. $b.$
 $c.$ in puncto. $d.$ Probo igitur quod impossibile est aliquem
punctum lineae. $b.c.$ redire in. $d.$ quod si potest cadat linea. $c.$
 $f.$ planum est quod reflectetur ad equalem angulum. et erit



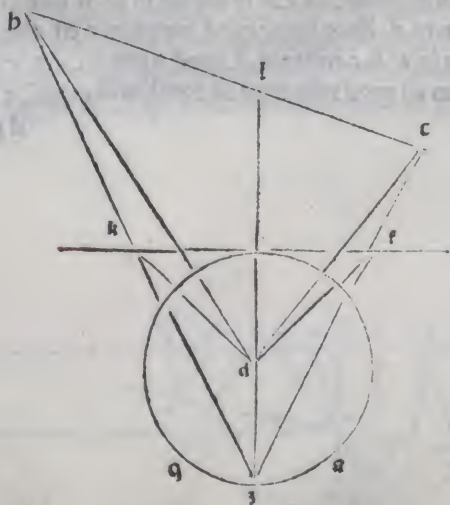
linea flexa per cōsequens corda equal' portionis sicut est
.e.f.g. esse nō potest ex pte ista ergo necesse est ut in par-
tem aliam reflectatur. .xliij.

Quilibet punctus diametri speculi
cōcavi qualiter cōqz producte pōt
esse locus imaginis;

Verbi gratia sit circulus .a.m. .g. sitqz diameter .a. .g. centz
sit .d. sūma alia diameter .m.e. sitqz oculus .e. Planū est
quoniā .l. uidetur in .z. si angli .d.t.l. .d.t.e. sunt equales. sūz
et pūct. .c. reflectit ab ipso .b.ad. .e. et uidet i.l. et ita secūdu
diuersam situationem rei uisibilis potest uideri in parte di-
ametri qualitercūque producte. dum tamen proportio
netur quantitati speculi. .xliij.

Punctum uisum in speculo concauo
sperico a pluribus locis speculi re-
flexū possibile est unicaz habere imaginē
Quamuis enim a pluribus locis fiat reflexio simul. non ta-
men propter hoc necesse est diuersas apparere ymagines:
quoniam omnes radij uisuales. talis speculationis in eo
dein puncto concurrunt cum catheco. et hoc intelligitur. cen-
tro uisus a re uisa existente in eodem diametro. tunc enim
possibile est. ut a quolibet puncto circuli fiat reflexio. um-
ca tamen existente ymagine. uerbigratia sit speculum .a.
.b. .z. .g. et sit diameter .a. .z. in qua sit .b. res uisa et .e. centz
uisus. dico quod reflexio est a puncto .g. quoniam triangu-
lus .b. .g. .d. est equalis triangulo .g. .d. .e. ut patet ex lateribz
et angulis que sunt super .d. et erit locus ymagine punctus
.e. similiter fit reflexio a puncto .b. eadem ratione et idem
locus ymagine. imo fit a pari reflexio. a toto circulo per li-
neam .b. .g. intelligitur et tamen unica ymago scilicet .e. dico
circulum quem diameter .a. .z. ymaginaliter in mota descri-
bet. .g. punctus orbiculariter motus. .xlv.

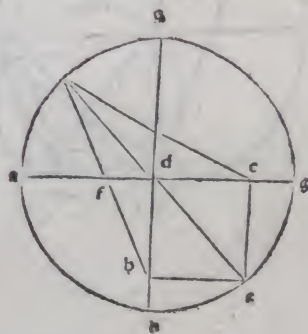
De uisibili et uisu extra speram exi-
stentibus in diuersis diametris ab
uno solo puncto sit reflexio.



Verbigratia sit .c. punctus uisus .b. centrum oculi .d. centrum spere ⁊ ducantur linee .b. d. ⁊ .c. d. planum est quod superficies .b. d. c. secat speram speculi conca / ni in circulo .a. b. g. q. igitur .c. non reflectitur ad .b. ni / si ab aliquo puncto huius circuli sicut patet supra ex pro / positione xvi. igitur certum est quod non sit reflexio ab ar / cu .g. b. ad .b. qm̄ linea ducta ad .b. cadit supra ipsum specu / lum exterius non interius reflectitur ergo ab arcu .q. a. in / cuius extremis terminantur .c. d. b. d. in hoc autem arcu un⁹ / solus est punctus a quo possit fieri reflexio scilicet .z. q̄ ē ter / minus linee .l. d. diuidentis angulum .b. d. c. per equalia ⁊ / ducantur linee .c. z. b. z. sequitur etiam ut triangulus .c. d. z. / sit equalis triangulo .b. d. z. sed .b. d. ⁊ .c. d. sunt equales ⁊ / per consequens angulus .b. z. d. equalis est angulo .d. z. c. / quod si .b. d. sit minor quam .c. d. uel e conuerso .re uisa ⁊ / oculo in equaliter distantibus nihil refert. ducta enim con / tingente .k. f. uel etiam linea secante circulum ⁊ etiam istas / lineas ad equalitatem. idem sequitur nec potest ab alio pū / cto arcus .q. a. fieri reflexio. quod si potest sit .o. ⁊ ducantur / linee .b. o. ⁊ .c. o. planū est quod .b. o. est minor uel e cōuerso / quam .c. o. cum sit prop. nq̄ior centro . amplius .b. o. mi / nor uel e conuerso est quam sit .b. z. eadem ratione sumatur / que linea .o. d. m. diuidentis angulum .b. o. c. per equalia er / go cum .b. z. l. ⁊ .c. z. l. sint trianguli similes eadem erit pro / portio .c. z. ad .b. z. que .c. l. ad .l. b. erit etiam proportio .c. o. / ad .b. o. sicut .c. m. ad .m. b. quod est impossibile igitur illud / ex quo sequit̄ scilicet a pūcto .o. fieri reflexionē hec tamē de / monstrationes currunt cum duo puncta .f. rei uisibilis . ⁊ / centri uisus sunt extra speram. ⁊ supra contingentem du / ctā a termino linee didētis āzūlū diametrorū p equalia. xvi.

Possibile est idem in speculo conca / uo duas habere imagines.

Intelligo quod ad hoc ut res duas habeat ymagines. duo / requirant̄ primum est ut sit reflexio a pluribus partibus / speculi super oculum. secundū est ut locus ymaginis sit ali⁹ / ⁊ alius secundum diuersitatem reflexionum alius in quam / ⁊ alius sensibili distantia. ⁊ iuxta hoc secundum diuersita / tem situs ad speculū potest res habere duas ymagines uel / tres uel quattuor ⁊ nō plures. uerbigratia sit due diametri / speculi se orthogonaliter secantes .b. d. q. a. d. g. ducat̄ itex / teria diameter .e. d. z. que diuidat angulū .b. d. g. p equalia

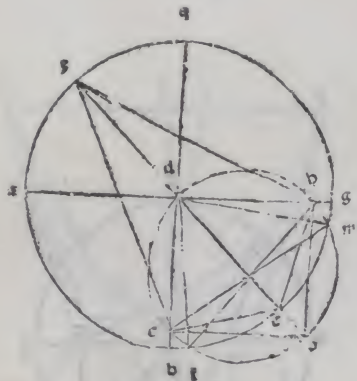


et a puncto .e. termino diametri medie ducantur due ppendi-
culares sup duas diametros prias scilz .e.c.et .e.b. erit er-
go triangulus .e.c.d. equalis triangulo .e.b.d. quod si ocu-
lus ponatur in .b. et uisibile in .c. reflectetur forma .c. a pun-
cto .e. ad .b. et erit locus ymaginis in .e. quonia .e.b. eque
distat .c.d. Amplius .c. reflecti potest a puncto .z. quonia tri-
anguli .c.d.z. et .b.d.z. sunt equales sicut facilliter probari
pot. cu .d.z. sit communis. et anguli contra se positi sunt equa-
les .angulus etiam .q.d.a. diuiditur p equalia . In hoc aut
situ non potest fieri reflexio a pluribus partibus speculi .
sicut patet repetendo demonstrationem precedentis propo-
sitionis locus aut secunde ymaginis est .f. .xlyij.

Possibile est idem in speculo concavo
tres habere imagines .

Quia si accipiantur duo puncta in diuersis diametris. quod
tam unus intra circulum. alius in ipsa circumferentia circuli
uel extra . si que describatur circulus hi duo puncta cu cen-
tro speculi concludens. si circulus iste secet circulum speculi
in uno loco .erit reflexio ab uno arcu tñ. si i duobus secet
poterit esse reflexio ab uno puncto arcus interiacens diame-
tros aut a duobus . aut a tribus . et aliquando a quatuor . xlyij.

Possibile est in speculo concavo uni
us rei quattuor imagines apparere
Uerbigratia sit speculū ut supra .a.b.g.q. sitque centrū .d. su-
mantqz due dyametri .a.g. q.b. sitqz tertia .e.z. diuidens an-
gulum in illis contentū p equalia . sumaturqz punctus .c. i di-
ametro .q.b. propinquius circumferentie . qz punctus .c. in illa
de duabus ymaginibus sumebat . et in .a.g. sumat .a.b. equa-
lis .q.c. dico ergo quod .c. reflectit a puncto .e. et a puncto .z.
sicut patet ex prehabitis . Amplius propter hoc reflectit
ab alijs duobus punctis . uerbigratia a puncto .c. extrahat
ppendicularis . que cōcurrat necessario cu .z. e. extra sperā i pū-
cto .o. quonia angulus .d.e.c. ē acutus qui cadit in altumū
spere . igit oponet lineā ppendicularē extra sperā incidere
igit describat circulus .d.c.b. q necessario cadet i .o. et cum
hic circulus minor secet maiore in duobus punctis que sunt
.l.m. ducant linee .b.m. d.m. c.m. et .c.l. d.l. b.l. et agul .c.l.
.d. equalis erit agulo .d.l. b. qm isti aguli cadūt i equalis arcus
i quartas . f. circuli minoris . igit .c. poterit reflecti ab .l. et



eadē ratiōne angulus .d.m.b. equalis est angulo .d.m.c. igitur .c. poterit reflecti a puncto .m. et ita quattuor habebit ymagines punctus .c. .xlyiij.

In solis speculis concavis res confuse et dubie apparere.

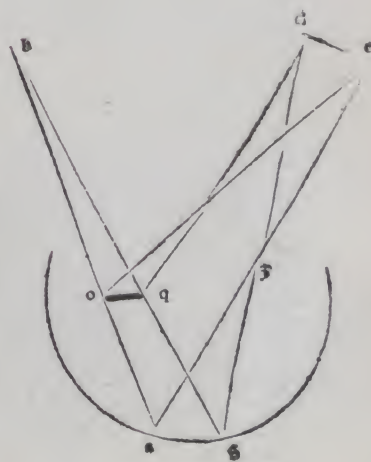
Cuius ratio est quoniam in solis his speculis res apparent in oculo .uel retro oculum .uisus autem non est natus acquirere formas nisi rerū faciliter obiectarum . et ideo res que aliter apparent dubie et confuse necesse est apparere .i.

In speculis concavis res nunc conuerſas nunc euerſas apparere.

Hoc ex libro de speculis facilliter demonstratur . quoniam radij in aliquo situ concurrunt . et in aliquo non . cum autem concurrunt illa que sunt intra confluentiam radiorum apparent euerſa . cum uero extra . apparent sicut sunt . uerbigratia radius .b.a. reflectitur ad .e. radius autem .b.g. ad .d. cū igitur radij interſecentur in puncto .z. oportet res que sunt intra interſecationem aliter apparere . quam que extra sūt quoniam que intra sunt apparent . sicut in planis euerſe ea dem ratione que uero extra . apparent sicut sunt . Et tunc huiusmodi demonstratio est iuxta illud primum sub eleuationibus radijſ uisa eleuationiora apparere quamuis enim in concursu .e.o. et .d.q. idolum uideatur euerſum tamen ualidior est immutando uisum . ipsa dispositio radiorum oculi mouentium . quam cathecorum . que linee sunt imaginabiles quod si non hoc auctor huius libri de speculis tūc intellexit credo quod errauit . Si quem uero prolixior dellectet demonstratio sextū consular prospectiue . Sed si que est intra confluentiam eius punctus inferior uidetur sub eleuationi radio . et ecōuerso plane uidetur euerſa . cuius euerſio patet ducēdo facilliter cathecos alias ultra speculū . li

In speculis cōcavis res aliquādo patres aliquando maiores aliquādo uero breuiores apparere .

Hoc laboriose et plixie demonstrat i .yi. prospectiue s3 breuiter colligit ex pmissa quoniam que intra confluentiam radiorum sunt . maiores apparent . quam sunt . que uero extra sunt secundum diuersitatem situs apparere possunt maiora uel minora uel equalia . iuxta quod remotiora



uel propinquiora sunt ab intersecatione. ⁊ ex hoc apparet
q̄ quāto a speculo remotiora sunt tāto maiora apparet. li.

In speculis concavis ex diuersitate
situum quedam apparere recta que
dam curua quedam conuexa.

Hoc latuit auctorem libri de speculis. qui in omni situ ap
parentibus. curuitatem attribuit. huius autem conclusi
onis diuersitas diffuse demonstratur libro .vi. capitulo. vii.
huius autem neuitas patet per oppositum ad ea que dñus
circa .xxxi. ⁊ .xxxij. propositionem huius partis. li.

In speculis columnaribus intra po
litis eisdē errores accidere quos
in speculis sphericis et concavis.

Hoc diffuse demonstratur libro .vi. capitulo. vii. quod
satis est probabile non oportet in eius demonstratione la
borare. ⁊ intellige errores in omnibus predictis. ⁊ de
monstratio ymaginum ⁊ situ. ⁊ rectitudine ⁊ curuitate ap
parationum. li.

In pyramidalibus concavis omnes
errores accidere qui accidunt in co
lumnaribus concavis.

Etiā illud demonstratur in .vi. libro. capitulo primo. ⁊
satis liquet ex predictis. li.

In speculis concavis ad solem politis
ignem generari.

Quod speculum si sit portio spere. generatur ignis in cē
tro eius. quando conuertitur directe ad solem in concu
su radioꝝ reflexoꝝ. cum radio incidente. Secus ē
autem in speculis concavis sicut figure irregul-
ris factis per artem traditam in libro de speculis comburentibus.
in illis enim reflectuntur radij omnes extra locum inciden
tie prope uel longe iuxta hoc quod speculum est magis uel
minus concavum. omnes autem radij a tali speculo refle
xi concurrunt ad punctum unum. ad aerem disgregandum
⁊ inflammandum. in speculo autem concavo sperice figure
non fit reflexio omnium radioꝝ in punctum unum. sed
ab aliquo circulo unde debiliter exurit. li.

Stellas quasdam ex reflexione radi
orum solarium ad ipsas apparen
ter similitare.

Cum .n. stelle sint corpora solida .equalis superficie. ne
cesse est ut habeant superficies speculantes .reflectunt ergo
radios solares . sed quia continue mouentur corpora cele
stia uariatur continue angulus incidentie . et per consequens
reflexionis . sensibilis autem uariatio facit quadam uira
tionis apparentiam . Hoc aut auctor prospectiue non dicit .
mibi autem uidetur non totam causam simillationis esse
oculorum defectui ascribendam . nec conatus quisque nec
radioz inuolutio : hoc omnino efficere uidetur . cum ui
deamus superficies deauratas soli oppositas . et multa cla
ra foris luce superfusa similitare uidentur que summa facili
tate oculo presentantur . Amplius uisus deficit tantum in
comprehensione quorundam planetarum sicut aliarum stellarum
Amplius canicula et alie quedam inter stellas fixas . clari
ores uidentur quam alie . ubi nec uisus plus conatur nec
reuerberatur magis quam in alijs . ergo defectus uisus quod
uis ad hoc conferre possit . non tamen sufficit . sed forte di
ces si specula sunt stelle . ergo uidendo stellas debemus ui
dere solem . Item eadem ratione planete similitare deberent
Ad primum dico quod si totum celum esset speculum ocu
lus tamen in centro existens uideret se tantum sicut patet ex
xl. propositione huius partis . quia ergo equales sunt an
guli incidentie et reflexionis radius a sole cadens in stella
reflectitur uel in se si perpendicularis est uel in aliam par
tem celi . si non est perpendicularis . ergo non in terra .
Ad secundum respondeo quod planete non simulant quia
prope sunt . Radius enim solis cadens super corpus
stelle fixe propter remotionem stelle facit angulum ma
gnum incidentie in stella . et per consequens angulum ma
gnum reflexionis . Ita quod propter elongationem ra
dijs a stella potest uisus aduertere aliquo modo diuersitates
luminis stellaris : et sola reflexio a stella e contra aut in cor
poribus planetarum quia prope sunt . angulus minor est
quam constituit radius incidentie et reflexionis cum super
ficie stelle . et propter hoc aspectus noster non distinguit

inter lumen ipsius stelle et lumen solare reflexu a stella .

Solus perpendicularis porrigitur recte alterius diaphaneitatis medio occurrente.

Ista propositio prima huius testie partis patet ex declaratione. xiiij. et xy. et xvi. prime partis .

Ractio radii in ipsa contigit tantum superficie medii secundi.

Cuius ratio est . Quoniam lux in omni diaphano recte mouetur quantum est in se . ergo incuruatio uel declinatio a rectitudine esse non potest . nisi in contiguatione duorum diaphanorum . Quod si in eodem corpore continue sit diuersificatio . secundum rarum et densum sensibiler diuersum an in tali diaphano . lux habeat declinem incessum satis est prolissa questio . credo tamen magis quod sic : quam non . quam uis auctor iste contrarium sentire uideatur .

Anguli fractionis diuersificantur secundum diuersitatem declinationis . et differentiam diaphaneitatis secundi medii .

Huius causa patet ex predictis : quoniam due sunt cause fractionis . Una a parte radij debilitas . scilicet eius ex declinatione . et alia a parte medij diuersitas . scilicet diaphaneitatis . quia ergo quanto maior est declinatio : tanto maior est debilitatio . sequitur etiam ut infra hoc maior sit fractio . amplius ex parte medij . quia quanto densius est tanto magis resistit . sequitur ut proportionalis non fiat transitus in medio densiori nisi maiori fractione : quam in medio rariori . et ideo quo densiora sunt media secunda . eo res necesse est apparere maiores uel minores sicut infra docebit .

Locus apparitionis est in concursu perpendicularium a re uisa imaginabilium duci in superficiem diaphani ipsam continentis cuius piramide sub qua res uidetur .

Sicut supra patuit omnia que uidentur recte apparent . et propter comprehensionem radij per quam res oculo presens

extimatur res esse in fine ipsius radij i cōtinuū producti si
 cur ergo pro fundamento i speculis supponit rē apparere
 iū cōcursu radij cū catheto. sic i proposito sit i hac materia q
 res apparet i cōcursu radij cū perpendiculari errigibili a re
 uisa .uerbigratia sit uisus a uisibile .b. radius fractus qui
 rem uisui ostendit .b.c. qui i .c. frangit ⁊ inde procedit .c.a.
 sitqz ppendicularis .b.l.d. dico q punctus .b. apz i .l. .y.

R Em uisam per radios fractos extra
 locū suum necesse est apparere .

istud ex predictis patet si .n. i concursu ppendiculariū ap
 parer res uisa ⁊ radiorū uisualiū ⁊ hic cōcursus ē extra lo
 cum rei uise .necesse ē ergo alibi quā sit apparere . in planis
 aut diaphanis semp ymago apparebit propinquoꝝ qz sit
 res secundū rei ueritatē . In sphericis aut aliter pōt esse ut
 infra patebit . In planis igit uis sic ē uerbigra . g. q. ap
 parebit in .k. l. .yi.

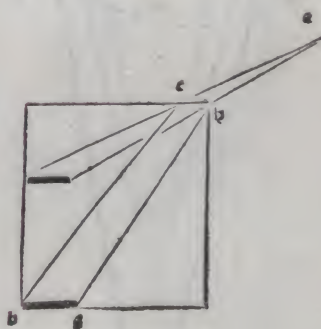
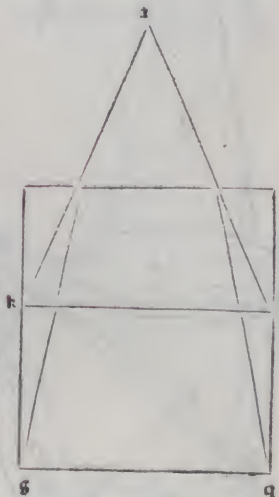
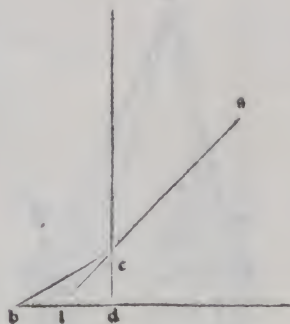
R Es partim existens in aqua partim
 in aere fracta apparet .

Sequit .n. si pars existens in aqua propinquoꝝ apparet
 quam sit secundū ueritatē . res aut extra aquā apparet in lo
 co suo . ergo iste partes directe cōtinuate apparere nō pos
 sunt . apparet ergo cōtinuate in directe . .yij.

P ossibile est aliquid uideri per radi
 os fractos quod per directos ad ocu
 lum non pertingit .

hoc expimēto patet . quonā si ponat aliquid i pfundo ua
 sis mediocris altitudinis . latebit forte uisū quod si aqua sit
 profunda . stat oculo manifestabit . cuius demonstratio hec
 est quonā radij recte ad oculū ptingere nō possūt . propter
 interpositionē opaci fracti tamē pnt . uerbigratia sit res uisi
 bilis . b. g. oculus . a. ⁊ sit . b. g. in aqua planū ē quod non
 uidebitur sub radijs . g. a. ⁊ . b. a. sed sub . b. c. ⁊ . g. b. radijs
 fractis ad . a. ergo quamuis ipedianf radij . g. a. ⁊ . b. a. ut per
 tingant ad oculū nō tamē ipediūf fracti . In aere aut sic
 ret uisio sub . g. a. ⁊ . b. a. illis ergo ipeditis in aere uideri
 non possunt adueniente aut fractione ex diuersitate medij
 poterit uideri . .xij.

R Ei uise sub radijs fractis ipossibile
 est certificari quantitatem .



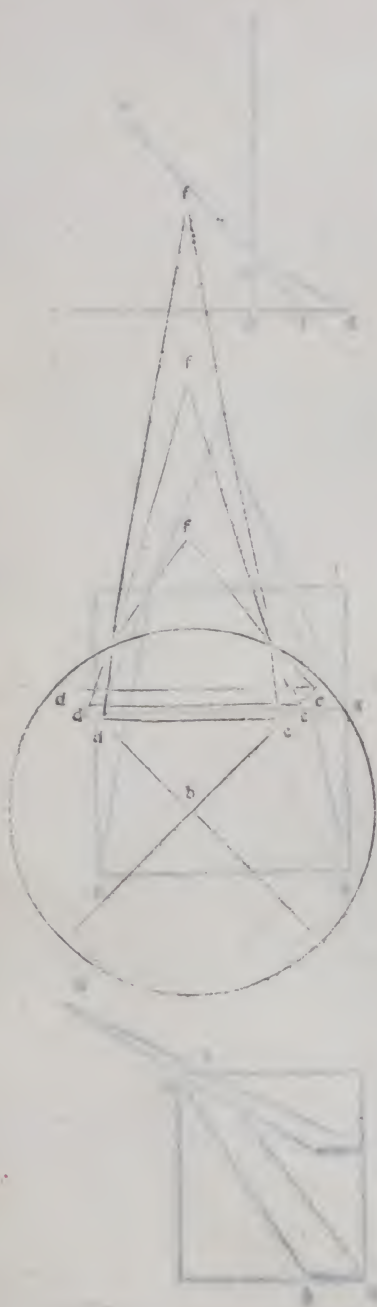
cuius ratio est quoniam ad quantitatis certificationem requiritur
cognitio distantie. et comprehensio anguli pyramidis sub quo res
uideret quorum utriusque deficit. cum radij oculum mouentes franguntur
et per consequens angulus diuersificetur. ex quo sequitur ut quantitas
stellarum ueraciter omnino non cognoscatur. quia celum est corpus su-
btilius quam aer uel ignis.

Res uisa existentes in diaphano densiori
superficie cuiusperalis potest appare-
re maior quas sit et minor et etiam equalis
conueritate ad oculum conuersa.

Hoc ex duobus patet quoniam perpendicularares super spheram non eque
distat. sicut cadentes super planum. ymo concurrunt in centro. planum
est autem quod pyramis a cono suo semper pcedit in dilatando se. cum
hoc etiam supponitur in eadem quarta propositione huius partis de-
monstrat quod concursus radiorum cum hac pyramide potest esse ci-
tra rem uisam. id est in maiori distantia a centro spherę quę sit res ipsa
et tunc res apparet maior quę sit. et hec est ratio quare res in aqua ap-
parent maiores quas sit. aqua enim habet super se semper speciem ubi
cumque sit sicut demonstrat in libro de celo et modo. et in hac
propositione supponitur. concursus ergo est necessario propinquior oculo
quę res ipsa et est locus ymaginis in maiori diametro pyrami-
dis quę sit res ipsa. Maior ergo apparet res uel in aqua quam
ubi cumque sit. superficies enim superior portionis spherę constituit.
quęuis plana appareat. propter speciem magnitudinis. eadem enim est
natura partis et totius. uel in alterius dispositionis sphaera potest
concursus esse dictarum perpendicularium cum re uisibili in loco ip-
sius rei uisibilis. et tunc apparet res in ueritate situs et quanti-
tatis sue uel potest. concursus iste esse remotior a uisu quę sit
res ipsa et propinquior centro spherę quę est conus dicte pyramidis
ergo quia diametri dicte pyramidis quanto sunt cono propinqui-
ores tanto sunt breuiores necesse est ibi apparere minorem uer-
bi gratia sit perspicuum emisperale. a. b. c. uisibile. d. e. centrum
spherę. b. q. ergo potest esse dictus concursus uel inter. f. et. d. e.
uel ultra uel in ipsa linea. d. e. sequitur quod predictum est.

Res uisa existentem in diaphano den-
siori quam sit oculus et superficiem
habentem planam necesse est apparere ma-
iorem quam sit.

Hoc patet quoniam res ipsa apparet propinquior quę sit in tantum et oculo
semper sub maiori angulo quę uideri possit secundum radios

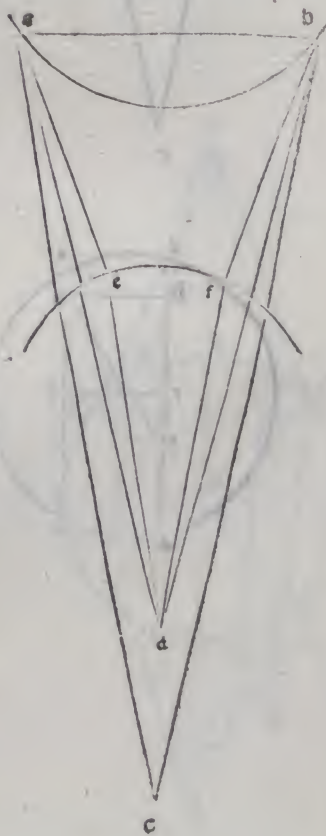
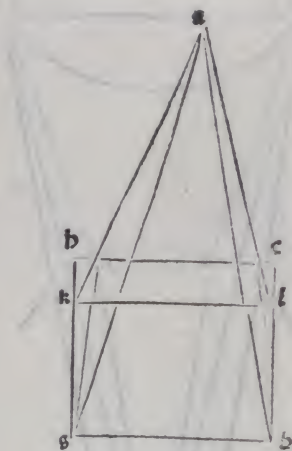


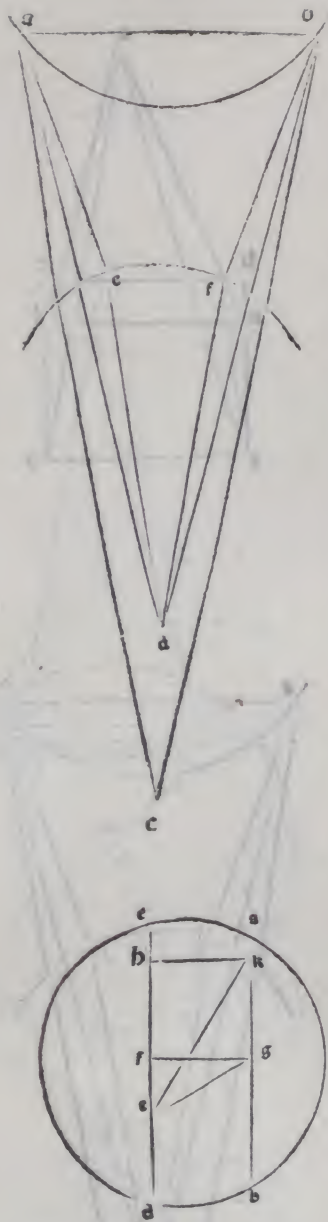
directos. ergo maior apparet quā sit secundū ueritatē. maior. n. angulus ad equalē uel maiorē distantā relatus rem iudicat esse maiorē. sicut pz ex prima pte. uerbiq̃ sit res uisā exis i aqua. g. b. octs uero .a. planū ē q. g. b. uidet i aere sub angulo. g. b. a. uidet etiā i loco suo. sed propter aquā frangūt radij. b. c. r. g. b. i ingressu aeris . r uidet res sub angulo. b. a. c. q̃ ē maior illo. quē icludit. g. a. b. Itē res nō apz i loco suo sz i lineā. f. l. ut supra pz. hoc. n. confirmat: quia cōcursus radioz cū corpore dēaz perpendiculariū in huius modi diaphano semp est inter uisibile r uisū . xi.

Cōcunitate diaphani denioris ad oculū uersa accidit cōuersio illi quod contigit conuersa ad oculum cōuexitate. Res. n. apz magna nel pua secūdū quantitatē diametri pyramidis dēaz ppēdiculariū i qua sit cōcursus r qa pōt triplici mō hic cōcursus uariari seq̃ ut res possit i triplici quātitate oculo p̃sentari . i. minor cū cōcursus ē oculo propin / quior q̃ res. uel equalis cū cōcursus est i re ipsa. uel maior cum est remotior ab oculo quam res ipsa . xij.

Stellas ex fractione necesse est minores apparere quam sint et quā si directe in tanta distantia apparent.

Alr. n. res existēs i p̃spicuo plano oculo extm i p̃spicuo dēfiori az minor q̃ sit tñ qñ ē dyaphanū alterius figure pōt alr accidere. ecōtra ei q̃ accidit qñ oculus ē i diaphano puriori i p̃posito tñ nō ē ita qz stelle minores uidēt q̃ si directe uiderēt. qñ aut sūt in circulo meridionali nel in zenith minores appēt quā alibi cur? cā una hīra ē supra i prima parte p̃pone. lxij. Ad p̃positū aut p̃cedit sic. qz locus ymagis ē i cōcursu dēaz ppēdiculariū r radioz usualiū hic aut cōcursus ē p̃p̃quior uisui q̃ corpora stellaz g̃ erit i loco p̃dicte pyramidis minori q̃ sit stella. hoc pz qm si accipiat arcus stelle que uidet r sit. a. b. ducāt ide ppēdiculares i cētrū mōdi que sint. a. c. r. b. c. sitqz uisus. d. ad quē ducant lineē. a. d. r. b. d. certū ē q̃ p̃stas nō ē uisio. nulli . n. nō fracti radij p̃t ad uisū p̃tingere . radij ergo sub qbus sit uisio non cadūt ambo extra. a. d. r. b. d. frangunt. n. ad perpendicularē r nō concurrunt in. d. si extra cadunt. cadent ergo ambo intra uel saltim unus extra r alter intra . sint ergo





a .e. r. b. f. qui franguntur in punctis .e. et .f. z cadunt in .d. quæro ergo ubi radij .d. e. et .d. f. concurrent cum pyramide .a. c. b. et planum est quod extra corp^u stelle pp inproportionabilem distantiam stellarum ergo minores apparent q̄ si directe uiderent. .xij.

Stellas in orizonte propinquiores aequiloni apparere quam meridiõali circulo propinquates

Hoc probo sic ducatur linea inter ortum cuiuscunq^{ue} stelle ad meridiem declinantis z occasum eius ducat z alia ei equedistans per oculos inspectoris utrinq^{ue} ad latera orizontis dico quod accessus stelle ad meridiem uel elongatio ab aequilone est secundum cõprehensionem distantie harum duarum linearum certum est autem quod capabilior est harum duarum linearum distantia in medio quod est aspectui propinquius et etiam ex latitudine terre que in meridie extenditur q̄ in extremis que magis elongantur a uisu z a linea terminalis distantie harum duarum linearum utrobq^{ue} longe sub acutiori angulo uidet q̄ linea distantie medialis uerbigratia sit prima linea .a. b. secunda sit .c. d. sitq^{ue} uisus .e. sit linea medie distantie .f. g. sit linea distantie extreme .h. k. planum est quod longe maior est angulus .f. e. g. q̄ .b. e. k. Auctor autem prospectiue hanc diuersitatez attribuit tractuoni quia cum stella est in zenith sub perpendicularibus radijs uidet z non fractis cum autem est in orizonte uidet sub radijs fractis z reflexis uel fractio cã est ut magis uideantur aequiloni apromquare hec autem ratio bõa est pro aliquib^{us} stellis. Sed non uidet pro omnibus sufficet quia non solum stelle que transeunt per zenith. Sed etiã multe alie que multũ a zenith elongantur sicut sol z alie ultra t^{er} citra tropicum hyemale sic se habent quod remotiores ap polo apparent cum sunt insublimi z tamen certuz est quod sub radijs fractis uidentur. Item stelle p zenith transeuntis unus solus radius perpendicularis z non fractus intrat in oculum aspicientis: fractionem aut eẽ cãm. ut appareat aequiloni magis apromquare paret sic sit circulus magnus signans orizontem in quo sit stella .a. b. sitq^{ue} circulus minor signans speram ignis sitq^{ue} oculus .d. ducanturq^{ue} due linee .a. d. z .b. d. planum est quod sub his non est uisio radius

ergo sub quo uidet a punctus aut cadit extra lineas istas. i. propinquius aquilone aut infra si extra ut in. c. frāgatur ibi uersus perpendicularē et cadit in. d. si ponatur cadere in fra. i. remotus ab aquilone impossibile ē quod cadat in punctū. d. quia frangitur ad perpendicularē eadem ratiōe necesse est ut punctus. b. uideatur. .xiiij.

Omnine quod uidetur directe uidetur et refracte una tamen existēte eius imagine

Certum ē enim ex prima parte supra. xl. propositione q. q. libet pūctus rei uise sigillat punctum sibi oppositum in glaciali p. radios sup. corneam perpendiculariter orientes. s. quia quilibet punctus in omnem partem spargit lucem suam necesse est quod quilibet pūctus rei uisibilis totaz occupet pupilam et quilibet punctus in puncto quolibet radiet glacialis sed quia ab uno puncto super oculum nō potest egredi nisi unus radius perpendicularis frangunt oēs preter unum in ingressu corneae ipse autem punctus appz i loco suo ubi conuenit fractus radius cum perpendiculari et quāvis in quolibet pūcto perpendicularis obumbret fractum radij tamen fracti ad hoc ualent ut res clarius uideat ex cōcursu utriusq. luminis. .xy.

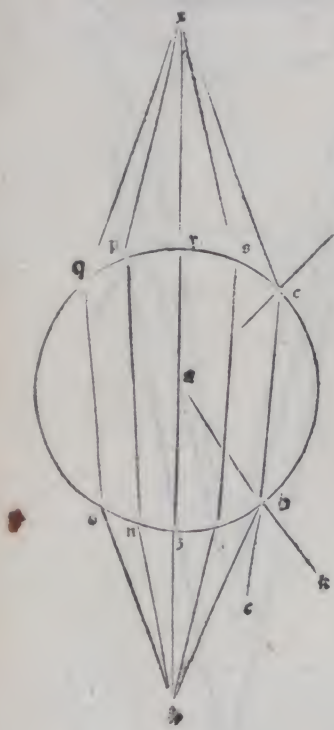
Multa per fractionē uideri extra pyramidē radiosam

Pyramis radiosa est aggregata ex radijs perpendiculariter orientibus super corneam et intransibibus foramen uice q. paruum est multa ergo ex latere uidentur imperfecte que i tra dictam pyramidem non continentur sicut ad sensum patet et que sic uidentur debilitate uidetur quia per radios tantū fractos omnes enim in ingressu corneae frangunt. .xvi.

Ex concursu radiorum fractorum possibile est ignis generari

Et reflectis pz supra propōe. xviij. secūde partis in speculis et eiusdem partis penultima propositione cōtingit etiā idē i corporib. distans rotōdis solarib. radijs expōitis. s. iter specula et diaphana hec ē differētia qm in speculis generat ignis iter speculū et solē. indiaphanis autem eoduerso ipz diaphanūz iterpōit uerbūq. sit cristall. rotūda cui. diametere sit. y. a. z. cadantque a sole radij super ipsum. x. c. x. s. x.





.y.x.q.x.p.certain est quod solus.x.y.cadit in centrū.a.pro
ceditqz non fractus usqz in.b.alij ergo fraunguntur ad perpē
dicularem ⁊ cadūt a.c.in.b. ⁊ ab.s.in.g.et a .q.in. n.et a
.p.iu.o.ueniens ergo radius.c.b.ad superficiem aeris con
cauam nō procedit directe in.e.sed frangitur a ppēdiculari
.b.k.usqz.in.h.et sic de alijs quibus aggregatis refrecto
aere ultra terminos sue speciei ignis generatur. .xyij.

Omnis radius directus reflexus uel
fractus tanto debilior est a duren
do quanto minus figitur ab obiecto.

Et hoc potest esse uel ex motu obiecti uel ex motu lumino
si obiecti quidē sicut pp uelocē modū fluminū nō sūt tante
exalatiōes sicut in aquis marinis pp quod ⁊ sal sedie carēt
pp motū uelociorē luminosi accidit quod tēperatioz ē ha
bitatio sub equinotiali circulo qz sub alio paralelo uie sola
ris qm solus equator speram diuidit in duo equalia ⁊ est
maior alijs sibi parallelis. Sol ergo cum inequali tēpore
describat equatores motu suo quo minimū parallelū quēuis
aliū necesse est ut in illo maiori tanto uelocius rapiat ⁊ p
cōsequēs uirtus ei? min? figat i subiecta sibi loca qz i alio
paralelo. Itē circulus diuidēs terrā i duo equalia sub equi
notiali maior ē quocūqz alio sibi equedistante ergo quādo
sol ē in aliquo alio paralelo radi? eius perpēdiculariter ca
dens i locū sibi subiectū maior ē. ⁊ tātū i eo figit qz i eo
dem tēpore radi? solis declinās i arcu terre maior: sub eg
notia i ergo minus urit. .xyij.

In generatiōe iridis triū predictōrū
generū uerificōes occurrere radiorū
De radijs rectis pz qz yris generat ex oposito solis de re
flexis certū ē qm stille specule quedā sunt speculares ⁊ sup
ficiet lenis i modū aque radios reflectētes de fractis i sup
pz qm lumē solare intrat i pfūdū aque qz uis reflectat. .xviii.

Cū autē rotōditatis iridis principali
ter consistere in nube.

Quādo enīz nubes regulariter suspensa ē terre equedistās
certū ē quod rotatio regulariter descendit et hoc ad circu
laritatem sufficit alie uilose subspense et irregulariter non
habēt i se impressionē regularem. Quidam autem ponunt
cām a parte radiorū dicētes qz lumē radiisum intrat in nu
bē rotondam et inde ultra nubē concurrat in pōto uno sicut

declaratur. m. xvi. ppositiōe huius partis post cōcursum au-
 tem iterum. lumen ipsum dilatat in pyramidem cuius me-
 dietas cadit in nubē et facit per consequens impressionem
 semicircularem: alia autem medietas cadit super terram: s;
 contra: cadat radius solaris per foramen rotundum certum
 est qd erit rotund' opposit' ei lapis exagonus generas colo-
 res yridis certum est quod generat yridem non i figura ra-
 dii que est orbicularis. sed in figura lapidis que est colum-
 naris. si igitur consimilis passio cōsimilē h; cām op; ut cā
 figure arcus querenda sit in nube et nō i medio. Itē h; pō-
 uidet' contra sensum quoniam yris generat a sole sine ali-
 quo interposito in nubem rotundam radiante. quod lumē ca-
 dens in nubem uocat p' h; radiū medie rotunditatis lumē
 enim figuram capit a medio in quo ē. Al' ū ponunt rotundi-
 tatem in radio ex seipso dicunt. n. qd radij pyramidaliter di-
 sgrediuntur a sole et medietas pyramidis cadit in nubem
 et facit dictam figuram. Sed hoc nō est qm si de toto lumi-
 ne solari agitur quilibz punctus solis implet totū emisse-
 rium lumine suo Si de particulari aliqua pyramide agitur
 non sunt pyran' ideas a se distincte et diuise. Sed unū corp'
 continuum lūis continens in se potentialiter pyramides
 infinitas quarum quedam habent cōnū in luminoso quedā
 in obiecto uel medio.

Diuersitatē colorū iridis tā ex nubis
 quam luminis uariatōe prouēire.

Nubis uariatio ex hoc accidit quod rotatio descendit ad cē-
 trum et ad angulū ergo p cōsequēs ē inferius strictior et su-
 perius laxior cur' in cōtrariū qdā dicūt nimis ruraliter cur'
 certum sit oīa grauita descendere ad angulū et ita nō pōt esse
 ut pyramis rotunda rotunda hēat cōnū sursum et latitudinē
 deorsum superius igitur lata et paulatim in descendendo
 densior in pp pyramidis coangustationē ex descensu ad an-
 gulū pueniētem in pp hoc qd grossiores partes citius de-
 scendunt aprior est superius ad colores nobiliores et lu-
 ci cōfiores et īferi' min' potest etiā esse diuersitas a par-
 te luminis directe cadentis in nubem et magisque fra-
 cti in singulis partibus nubis. Sed et reflecti a stellis
 super alias stellas que oīa i luce magnā solēt diuersitatem
 efficere. ut supra uisū ē quod aut dicūt quidā i eisdē nubis
 partib' diuersos generari colores nec i oībus illis appe-
 re s; in illis tātūz ad quos radij eos cōstituentes reflectūt
 non capio. quoniā ipressiones quēcūq; nō uidēt p radios

earz generatiuos sz p spēm ppriā extra locū reflectionis si
cut pz i radio transeunte per uitreatā coloratā usqz i corp?
oppositū sicut pz i generatione colorū i lapidib? exagonis
q uidēt ex oi pre:que aut falso dicūt de yride multū possūt
refelli p hoc q in huiusmodi lapidib? contēplaf. .xxi.

Generationē iridis cathaclūmū excludere
Excludit qdē p modū si gni cōueniēter dati sz n̄ sufficiat cau
sade serenitatis nō.n. omnis .sz subtilis resolutio nubis
parit. i. facit yridē. colores. n. nobiliores in yride cōcurren
tes .quales pictor facere nō pōt dēfay nubiū obscuritas ⁊
grossa resolutio nō admittit . Significat ergo p hāc uiam
yris .resolutionis huide paucitatē. ⁊ p cōsequens pmittit
oppositū cathaclūmū . Amplius ad hoc causaliter agit re /
flexioꝝ radioꝝ cōcursus a nubib? cū radīs directis n̄. n. ge
nerat yris i nubib? i oi pre dēfatis opz sum? ut radī sola
reflibet trāseat ⁊ cōcurrāt cū radīs directe incidētib? ex quo
cōcursu fit atēuatio uaporis ut pluuiā inde cōsumat. .xxij.

Lucem solarem et siderealem in per
spicuo puro efficere galaxiaz .

Quidā i hoc pho cōtradicare nō uerēt q dicūt galaxiā nō
generari i ignis purissima regione. quasi impressio fieri non
possit in corpore tñsparete cū ecōtra uideamus solarē radi
um i domo sub obscura p aerē transeuntem quāuis in aere
nō sit sēnsibilis dēfatis. abscondere tñ se nō pōt uehementis
sima radiatio ipsius lucis . multitudo ergo radioꝝ stellaz
concurrentium in suprema parte ignis. eadē ratione ibidē
sensibilis pōt apparere. .f. J. J. J. J. J.

Optima que fertur uisus pars optima lector .

Fauis Cornu claudunt auspitij .

Quem petrus impressit paruo nou aere : libellum

Hunc eme : tu doctum perlege lector opus .

Prima ego sum uirtus: quid me fortuna relinquis .

Impressa est omnis pagina nostra uacat.

Ultima sim miror: quid enim sunt lumina manca

De sine: et est illis me sine nulla fides

Et quis aristotelem : sine me cognoscere possit

Scis dea. cognoui : sed sua causa subest

Abagrat ratis magno curanda est remige deerat

Maui. nunc facias talia damna leuet

Hoc cardana uiro gaudet domus omnia nouit

Unus habent nuntium secula nostra parem.



